

**ENSINO DE INFORMÁTICA BÁSICA A DEFICIENTES VISUAIS
EM REGIME E-LEARNING EM CABO VERDE**

TATIANA FELISBERTA FERREIRA DE CARVALHO

**Trabalho de Projeto de Mestrado em Gestão
de Sistemas de E-Learning**

Abril, 2013

Trabalho de Projecto apresentado para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Gestão de Sistemas de E-Learning, realizado sob a orientação científica dos professores Doutores Carlos Correia e Maria Irene Simões Tomé.

Apoio financeiro do Instituto Camões no âmbito da cooperação Portugal/Cabo Verde.

DECLARAÇÕES

Declaro que este Trabalho de Projeto é o resultado da minha investigação pessoal e independente. O seu conteúdo é original e todas as fontes consultadas estão devidamente mencionadas no texto, nas notas e na bibliografia.

O Candidato,

Tatiana F. F. de Carvalho

Lisboa, 30 de Abril de 2013

Declaro que este Trabalho de Projeto se encontra em condições de ser apresentada a provas públicas.

Os Orientadores,

Profª Doutora Maria Irene Simões Tomé

Prof. Doutor Carlos Correia

Lisboa, 30 de Abril de 2013

DEDICATÓRIA

*Ao meu filho Rui Jorge Carvalho dos Santos Paiva por ter disponibilizado parte da atenção
que seria dedicado a ele em prol do projeto.*

Aos meus pais Bebeto e Lili, pela educação, incentivo e carinho.

*Às minhas irmãs Ana Carvalho, Cláudia Carvalho e meu irmão Flaviano Carvalho, por todo
o apoio dado desde ao início dessa jornada.*

Ao meu marido Rui Paiva pelo esforço e compreensão.

Aos amigos e familiares pelo apoio incondicional demonstrado ao longo de todo o trajeto.

AGRADECIMENTOS

A Deus por ter permitido a realização do Mestrado.

Aos amigos e colegas de trabalho, Sandra Fernandes e Bernardo Carvalho, pela disponibilidade e colaboração permanente neste projeto.

À amiga e colega Rosa Silva pelos sábios conselhos e pelo apoio incondicional demonstrado desde o início dessa caminhada.

Ao pessoal da Escola «Manuel Júlio», pela simpatia, disponibilidade de informações e colaboração para realização desse projeto.

Aos colegas de mestrado, em particular ao grupo «e-masters» pelos momentos de partilha e experiências que se constituíram como um incentivo à continuação do desenvolvimento desse projeto.

ENSINO DE INFORMÁTICA BÁSICA A DEFICIENTES VISUAIS

EM REGIME E-LEARNING EM CABO VERDE

Tatiana Felisberta Ferreira de Carvalho

RESUMO

Hoje em dia, a presença de alunos com deficiência visual em escolas com o sistema tradicional de ensino é cada vez mais acentuada. O professor, por vezes, não se sente preparado para acompanhar, de forma plena, todas as necessidades inerentes à limitação visual. Relativamente ao ensino da Informática, essas necessidades avolumam-se e tornam-se ainda mais complexas devido à presença de um terceiro elemento, o computador.

As novas tecnologias, nomeadamente as tecnologias da informática, podem ser utilizadas como um excelente recurso de acesso às informações, capazes de romper barreiras dantes intransponíveis e servir como elo de ligação entre o deficiente visual e as oportunidades de lazer, o entretenimento, o ingresso no mercado de trabalho, entre outras formas de inclusão social e de estabelecimento de relações socioculturais.

Com o presente trabalho, pretende-se criar um curso de Informática básica, em regime *e-learning*, elaborado e concebido de uma forma especial, para que os deficientes visuais possam, em função das suas disponibilidades e em colaboração com os colegas, usufruir de todas as vantagens que a informática pode proporcionar, tendo em conta o seu próprio ritmo de aprendizagem, no novo espaço virtual de aprendizagem.

PALAVRAS-CHAVES: Deficiência Visual, Ensino Especial, Desenho de curso, Aprendizagem colaborativa, *e-learning*, Tecnologias de Informação e Comunicação.

BASIC COMPUTER TEACHING TO VISUALLY DISABLED PEOPLE IN E-LEARNING SYSTEM IN CAPE VERDE

Tatiana Felisberta Ferreira de Carvalho

ABSTRACT

Nowadays, it is more and more usual the presence of visually disabled students in schools with the traditional teaching system. The teacher sometimes does not feel prepared to follow fully all the needs inherent to the visual disability. Regarding to the computer education, these needs become even more pronounced due to the presence of a third element, the computer.

New technologies, particularly computing technologies, can be used as an excellent resource of information access, able to break through barriers once insurmountable and serve as a link between the visually disabled person and leisure opportunities, entertainment, entry into the labour market, among other social inclusion forms and socio-cultural relations.

With this paper we intend to create a basic computer course in *e-learning* system developed and designed in a special way, so that the visually disabled people can take advantage of all the benefits that computing can provide at their own pace of learning in the new virtual learning space, according to their availability in collaboration with colleagues.

Keywords: Visual Disability, Special Education, Course design, Collaborative learning, *e-learning*, and Information and Communication Technologies.

ÍNDICE

INTRODUÇÃO.....	1
1. Motivação para o estudo.....	2
2. Questões, Finalidades e Objetivos	2
3. Estruturação do trabalho.....	3
Capítulo 1 – Enquadramento Socio-Tecnológico	4
1.1 Geografia e População.....	4
1.2 Enquadramento Tecnológico.....	5
1.3 Serviços de Internet.....	6
Capítulo 2 - A Deficiência Visual em Cabo Verde	9
2.1 Educação especial em Cabo Verde.....	10
2.2 Deficiência visual no cenário educacional.....	12
2.3 Ensino à distância	13
2.3.1 Influência das tecnologias na educação à distância.....	13
2.4 A evolução do ensino à distância em Cabo verde	16
2.5 Contributo do e - learning para o ensino especial	17
Capítulo 3 - Estudo da Viabilidade da implementação	19
3.1 Solução <i>e-learning</i>	19
3.2 Recursos disponíveis e necessários	21
Capítulo 4 – Conceção, Metodologias e Desenho de Curso.....	23
4.1 Teorias de Aprendizagem	23
4.1.1 Behaviorismo	24
4.1.2 Cognitivismo	24
4.1.3 Construtivismo.....	24
4.2 Metodologias de desenvolvimento Instrucional.....	27

4.2.1 Estruturação de conteúdos	29
4.2.2 Planeamento e desenvolvimento.....	31
4.3 <i>Design</i> Pedagógico.....	35
4.3.1 Objetivos de aprendizagem.....	35
4.3.2 Tarefas de aprendizagem	35
4.3.3 Modos e tecnologias de distribuição.....	36
4.3.4 Plataforma de Ensino.....	37
4.3.5 Tecnologias de Apoio.....	38
4.3.5.1 Ferramenta EASY	39
4.3.5.2 Leitor de telas	40
4.3.6 Metodologias de Ensino e Avaliação	42
4.3.6.1 Estratégias Metodológicas	42
4.3.6.2 Métodos de Avaliação	43
Capítulo 5 – Implementação	45
5.1 Estruturação do curso	46
5.1 Conteúdos.....	48
Conclusão.....	50
Bibliografia.....	52
Lista de Figuras	57
Lista de Tabelas	58
Lista de Gráficos	59

LISTA DE ABREVIATURAS

ADEVIC – Associação dos Deficientes Visuais de Cabo Verde

ADDIA - Análise, Desenho, Desenvolvimento, Implantação e Avaliação

ADSL - Asymmetric Digital Subscriber Line (Subscritor duma Linha Digital Assimétrica)

ANAC – Agência Nacional das Comunicações

AVA – Ambiente Virtual de Aprendizagem

BLM – Banda Larga Móvel

CBT – Computer Based Training (Formação Baseada no Computador)

CNDHC - Comissão Nacional para os Direitos Humanos e a Cidadania

CV – Cabo Verde

DGAEA – Direção Geral de Educação e Alfabetização de Adultos.

DGEBS – Direção Geral do Ensino Básico e Secundário.

ECCA – Emissora Cultural de Canárias

EE – Educação Especial.

ID – Instructional Design (Desenho da Instrução)

INAG – Instituto Nacional de Administração e Gestão

INE – Instituto Nacional de Estatísticas

IPAD – Instituto Português de Apoio ao Desenvolvimento

LMS - Learning Management System (Sistemas de Gestão da Aprendizagem)

NNE – Necessidades Educativas Especiais.

NOSI – Núcleo para a Organização da Sociedade da Informação

OMS – Organização Mundial da saúde

ONG – Organizações Não Governamentais.

ONU - Organização das Nações Unidas

PESI – Programa Estratégico para a Sociedade da Informação

RGPH – Recenseamento Geral da População e Habitação

TI – Tecnologia de Informação

TIC – Tecnologias de Informação e Comunicação.

UCP/CC – Unidade de Coordenação do Projeto de Crescimento e Competitividade

UNESCO – United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

WBT – Web Based Training (Formação Assistida Via Web)

WWW – World Wide Web (Rede Mundial de Comunicações)

INTRODUÇÃO

A problemática da deficiência visual vem criando, ao longo dos tempos, enormes dificuldades no que tange ao acesso às informações, provocando uma exclusão do meio virtual social e profissional dos deficientes visuais.

Com o uso de novas tecnologias, aliadas a uma boa prática educativa, hoje em dia, a utilização de aplicativos informáticos é vista como um forte elemento de desenvolvimento humano capaz de proporcionar aos invisuais um total acesso ao mundo digital, permitindo-lhes tirar o máximo proveito, de acordo com as suas necessidades e motivações.

Em Cabo Verde, tal como a nível mundial, essas dificuldades também se encontram presentes na comunidade dos invisuais, talvez ainda com maior acuidade devido à situação social e económica do país.

Através de uma visita às instalações da Associação dos Deficientes Visuais de Cabo Verde (ADEVIC), na ilha de Santiago, cidade da Praia, onde se situa a Escola Manuel Júlio, foi possível realizar um diagnóstico do panorama atual existente. É a única Escola, a nível do país, vocacionada para abrigar alunos com deficiência visual e necessidades especiais (atraso no desenvolvimento cognitivo), alunos provenientes de diversas ilhas e concelhos de Cabo Verde, oferecendo um método de ensino específico para as diversas necessidades apresentadas.

É neste contexto que, em parceria com a ADEVIC, se pretende realizar este projeto visando proporcionar aos invisuais meios e recursos necessários, de modo a que possam, em Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) direcionados, escrever, ler, editar, imprimir, enviar e receber ficheiros, produzir, comunicar. Em suma, passam a ter a possibilidade de manejar e rentabilizar os *softwares* disponíveis e usufruir das ferramentas auxiliaadoras das suas necessidades.

Da comunhão entre o *e-learning* e o ensino especial, espera-se ultrapassar os obstáculos inerentes ao acesso às informações pelo uso de todos os recursos disponíveis, por forma a viabilizar a inclusão social e digital das pessoas com deficiência visual, através

da oferta de canais diferenciados de comunicação, aliados ao espírito colaborativo, visando e potencializando a aprendizagem coletiva.

1. Motivação para o estudo

No exercício das minhas funções como professora de Informática do ensino secundário, deparei com algumas situações em que devido a falta de meios, recursos e estratégias, não foi possível incluir alunos com deficiência visual no sistema regular de ensino. No decorrer do mestrado, com os conhecimentos que fui adquirindo, constatei que, atualmente, existem diversos recursos disponíveis que podem ser usados em benefício dos invisuais e que, aliados ao sistema *e-learning* de ensino, seriam uma mais-valia para Cabo Verde. Sendo o país pequeno, composto por ilhas dispersas, tal prática permitiria um acesso flexível e universal, abrangendo uma grande percentagem da comunidade invisual do país, sem implicações relativamente a deslocações e gastos elevados com a criação de infraestruturas físicas para o efeito.

2. Questões, Finalidades e Objetivos

Esse projeto vem no sentido de criar um curso *e-learning* de informática básica (na ótica do utilizador) destinada aos deficientes visuais de Cabo Verde.

Para isso, foram formuladas algumas questões das quais se procurará responder ao longo desse projeto com base nas pesquisas e estudos efetuados tendo sempre em conta a situação social e económica dessa camada populacional.

Partindo do princípio que a deficiência visual pode ser considerada um impedimento ao acesso digital podemos considerar o seguinte:

Será que o ensino de Informática pode ser considerado um elemento importante no processo de Inclusão Social e Profissional dos invisuais?

Como podem ser utilizados os recursos tecnológicos existentes em benefício dos invisuais?

Qual é a vantagem que o *e-learning* poderá trazer em benefícios os invisuais?

A Avaliação final será efetuada, após a implementação desse projeto. Tendo em conta os resultados obtidos no projeto de *e-learning* da Fundação Bradesco (Brasil), onde

a inclusão social e digital evoluiu muito nos últimos anos graças a participação dos invisuais nos cursos oferecidos bem como a colaboração de empresas ligadas ao ramo da tecnologia, espera-se também que os deficientes visuais de Cabo Verde consigam através desse projeto a inclusão no panorama digital mundial.

O objetivo principal desse projeto visa a inclusão e igualdade de oportunidades de forma a proporcionar uma melhor qualidade de vida, aumentar a participação dos cidadãos na tomada de decisões, a liberdade de expressão e todos os direitos democráticos de intervenção, ou seja com o auxílio dos vários recursos hoje disponíveis, proporcionar o melhoramento da comunicação, e desenvolvimento das aptidões pessoais e profissionais.

3. Estruturação do trabalho

O trabalho está organizado em cinco capítulos. No primeiro capítulo, faz-se um enquadramento social e tecnológico, visando a problemática da cegueira e privilegiando questões relativas às contribuições das Tecnologias de Informação e Comunicação - TIC- na inclusão digital.

No segundo capítulo, procede-se a uma análise dos recursos disponíveis tanto técnicos como físicos e humanos bem como a definição do grau de motivação e interesse dos futuros formandos.

No Terceiro capítulo, é analisada a viabilidade do projeto, nomeadamente os recursos didáticos necessários, os procedimentos metodológicos e os meios necessários para a realização do projeto.

O quarto capítulo diz respeito à conceção e desenvolvimento do curso. É neste capítulo que são definidos os conteúdos, planos pedagógicos, metodologias de ensino, *softwares* específicos, entre outros.

A concluir, no quinto capítulo, é feita a implementação do curso perspetivando a sua aplicabilidade no seio da comunidade dos invisuais.

Fazem ainda parte deste trabalho a Bibliografia e listagens de figuras e tabelas e gráficos.

Capítulo 1 – Enquadramento Socio-Tecnológico

As necessidades dos invisuais são determinadas em função das características do meio onde estão inseridos bem como a situação social e económica.

1.1 Geografia e População

Cabo Verde é um país situado no oceano Atlântico, formado por um arquipélago constituído por dez ilhas (nove são habitadas), e treze ilhéus, divididos em dois grupos - o de Barlavento e o de Sotavento.



Figura 1 - Mapa de Cabo Verde

Ao grupo de Barlavento pertencem as ilhas de Santo Antão, São Vicente, Santa Luzia, São Nicolau, Sal e Boa Vista. O grupo de Sotavento é composto pelas ilhas de Maio, Santiago, Fogo e Brava (figura 1). Cabo Verde possui uma área de 4033 km². Segundo os dados do Censo 2010, fornecidos pelo instituto Nacional de Estatística de Cabo Verde (INE), a população cabo-verdiana era de 491.683 pessoas residentes (incluindo os sem abrigo), em todo o território nacional. A quase totalidade (98,5%) destas pessoas estava presente nos seus respetivos agregados no momento censitário.

1.2 Enquadramento Tecnológico

A tecnologia vem crescendo muito nos últimos anos em Cabo Verde. Atualmente existem vários recursos e serviços disponíveis na área da telemática e telecomunicações. Através do Censo 2010, foi possível sistematizar as condições de acesso às tecnologias de informação e comunicação por parte da população, tendo-se evidenciado uma percentagem razoável relativamente ao uso do computador e da internet, em todo o país, como é demonstrada na tabela abaixo apresentada (tabela 1).

Posse de Bens e Acesso a Serviços de Tecnologia de Informação dos Agregados Familiares, por Meio de Residência e Concelho em percentagem (%)								
Bens de tecnologia, informação e comunicação	Acesso a telefone fixo		Acesso a telemóvel	Posse de computador		Acesso à internet		Acesso à tv cabo
	% AF	% P	% AF *	% AF	% P	% AF	% P	% P
CABO VERDE	41	44	76	20	20	7	6	7
Urbano	40	44	84	27	27	10	9	9
Rural	42	45	59	7	7	1	1	3
Ribeira Grande	59	65	49	10	9	3	2	3
Paul	45	51	42	8	7	2	2	1
Porto Novo	40	43	64	12	11	3	2	2
S. Vicente	51	56	81	24	24	10	9	6
Ribeira Brava	66	71	66	14	13	6	5	6
Tarrafal de S. Nicolau	60	66	66	13	11	5	4	5
Sal	32	36	92	32	33	14	14	10
Boavista	27	32	83	19	20	8	7	5
Maio	48	51	69	15	13	4	4	2
Tarrafal	34	36	69	11	11	2	1	2
Santa Catarina	44	48	67	13	13	3	3	5
Santa Cruz	27	31	65	9	9	2	1	2
Praia	34	38	87	31	31	11	10	12
S. Domingos	37	39	62	12	13	2	1	3
Calheta de S. Miguel	32	34	64	9	9	1	1	2
S. Salvador do Mundo	39	40	70	8	9	1	1	2
S. L. dos Órgãos	43	47	67	11	12	2	1	2
Ribeira G. de Santiago	34	38	62	8	7	1	1	2
Mosteiros	59	62	64	11	11	3	3	5
S. Filipe	40	41	75	14	13	5	4	6
Santa C. do Fogo	42	45	63	9	8	2	2	3
Brava	58	62	69	13	12	5	5	21

Fonte: Instituto Nacional de Estatística, Censo 2010

AF – Agregado Familiar

P – População

* Pelo menos um (1)

Tabela 1 - Posse de Bens e Acesso a Serviços de Tecnologia de Informação

1.3 Serviços de Internet

Cabo Verde está entre os cinco principais países africanos no domínio da Governação Eletrónica, de acordo com o relatório das Nações Unidas "UN E-Government Survey 2008 - Do Governo Eletrónico à Governação conectada". Foi o 29º país Africano a conectar-se á rede Mundial de Internet, no ano de 1996, por iniciativa da Cabo Verde Telecom, com uma ligação da Telepac de Portugal.

Os serviços de internet em Cabo Verde estão bastante diversificados, em todos os domínios. Existem várias empresas que disponibilizam esses serviços atingindo uma vasta percentagem da população em todas as ilhas.

Além das empresas provedoras de serviço, é possível usufruir da Internet, em diversas ilhas, de uma forma livre e democrática e gratuita, a partir de pontos estratégicos e/ou praças públicas municipais, através do sistema *wireless* (sem fios). É o projecto "Konekta" – Pontos de acesso livres ao conhecimento, o qual se enquadra no Programa Estratégico para a Sociedade de Informação (PESI).

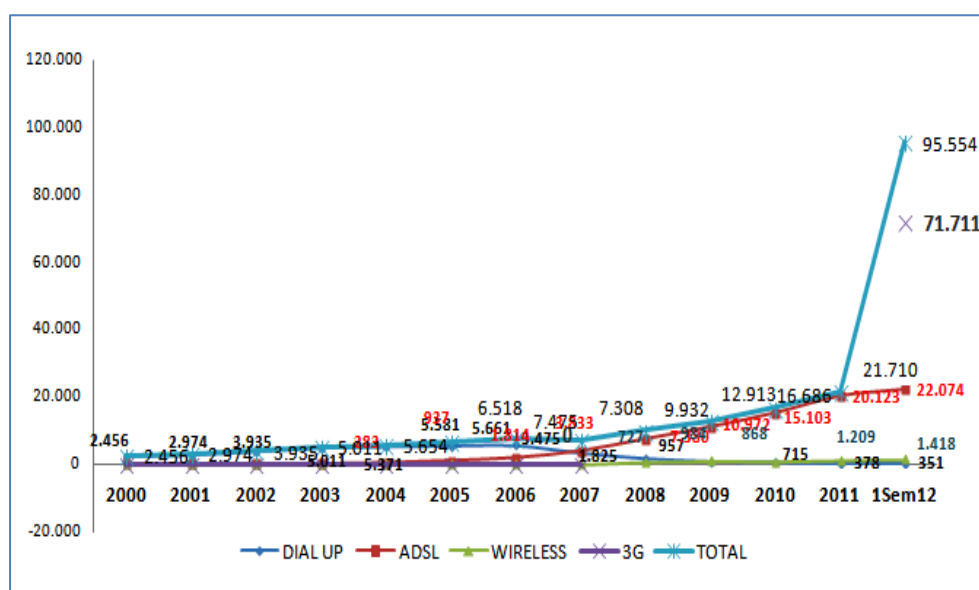
Em parceria com a empresa CVNET, O NOSI (Núcleo para a Organização da Sociedade da Informação) conseguiu implementar o KONEKTA em mais de 20 pontos do país, espalhados por 8 ilhas. Pretende garantir a acessibilidade para todos, fomentar a coesão digital e estimular a presença universal, através do desenvolvimento de infraestruturas de comunicações nacionais e da conectividade em banda larga.

Segundo a ANAC (Agência Nacional das Comunicações), todos os serviços de comunicações estão em crescimento, embora a ritmos muito diferentes. O serviço de internet cresceu 77% e, com introdução da banda larga móvel no país, triplicou o número de assinantes de internet (mais de 95 mil assinantes), sendo a maioria dos assinantes da Banda Larga Móvel (BLM) utilizadores dos smartphones ou tablets.

A massificação do acesso à Internet no país traz grandes benefícios aos seus utilizadores por oferecer um leque vastíssimo de informações e serviços. Assim, torna-se fácil diagnosticar as barreiras encontradas pelos invisuais no acesso às informações divulgadas na rede mundial de computadores, bem como a não participação na dita “sociedade digital”. Tais constatações dão corpo ao objetivo deste projeto, pois, tornando

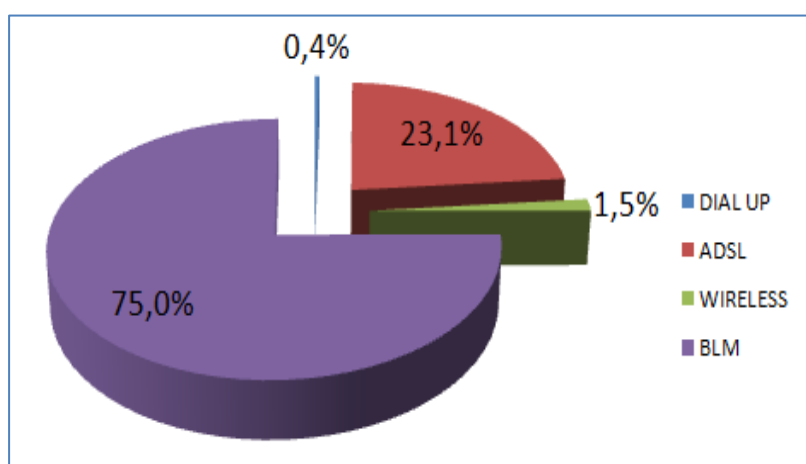
possível o acesso aos conteúdos da Web e as diversas possibilidades de comunicação, diminuiria em parte a info-exclusão e conduziria à tão almejada coesão digital.

Os gráficos que se seguem, referentes ao primeiro semestre de 2012, ilustram bem o crescimento no que diz respeito ao acesso aos diversos tipos de serviços de internet, comprovando assim uma crescente massificação no que se refere ao consumo por parte da população. Isto por um lado. Por outro, reforça a ideia da exclusão dos invisuais desse contexto, por não possuírem as mesmas condições, oportunidades, nem a formação adequada.



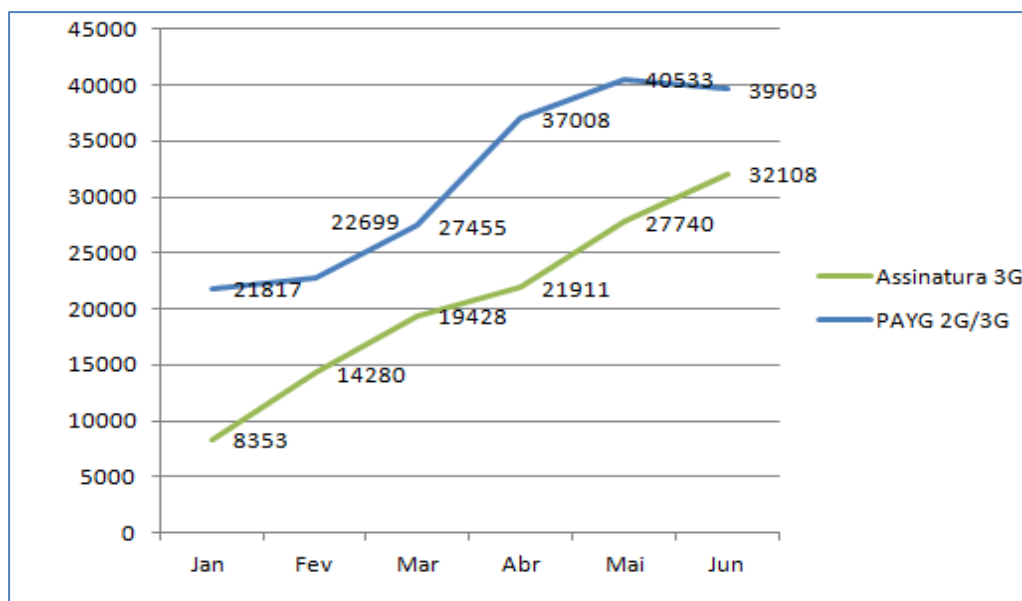
Fonte: Agencia Nacional das Comunicações de Cabo Verde - ANAC

Gráfico 1 – Evolução do número de assinantes de internet em Cabo Verde



Fonte: Agencia Nacional das Comunicações de Cabo Verde – ANAC

Gráfico 2 – Distribuição dos assinantes por tecnologia de acesso, 1º semestre de 2012



Fonte: Agencia Nacional das Comunicações de Cabo Verde – ANAC

Gráfico 3 – Evolução de clientes Banda Larga Móvel (BLM), 1º semestre de 2012

Capítulo 2 - A Deficiência Visual em Cabo Verde

A deficiência visual caracteriza-se pela perda total ou parcial da capacidade de ver. Incluem-se nessa classificação a cegueira e a baixa visão. São consideradas pessoas com baixa visão as que, mesmo utilizando óculos, lentes de contacto ou qualquer outro dispositivo ótico, não conseguem ter uma visão nítida.

População com dificuldade em ver por sexo e grupo etário				
Grupo etário	Ambos os sexos			
	Tem dificuldade	Não tem dificuldade	ND	Total
0-4	925	49.249	26	50.200
5-9	2.158	48.018	32	50.208
10-14	3.802	51.389	34	55.225
15-19	4.869	54.146	45	59.060
20-24	4.693	48.165	47	52.905
25-29	4.489	39.816	36	44.341
30-34	3.783	30.705	16	34.504
35-39	3.389	23.821	26	27.236
40-44	4.700	21.568	23	26.291
45-49	6.345	17.151	16	23.512
50-54	5.609	12.544	8	18.161
55-59	4.012	8.119	12	12.143
60-64	2.158	4.026	9	6.193
65-69	2.405	3.803	7	6.215
70-74	3.623	5.037	6	8.666
75-79	3.409	4.017	7	7.433
80-84	2.634	2.642	1	5.277
85-89	1.145	1.040	0	2.185
90-94	590	482	1	1.073
95 +	283	213	1	497
ND	0	3	355	358
Total	65.021	425.954	708	491.683

Fonte: Instituto Nacional de Estatística - INE, Censo 2010

Tabela 2 - População com dificuldade em ver por grupo etário em Cabo Verde

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS¹) cerca 45 milhões de pessoas no mundo são cegas e outros 135 milhões sofrem limitações severas de visão. Do

¹ Dados World Report on Disability 2010 e Vision 2020. Acedido a 25/01/2013 em http://www.who.int/blindness/Vision2020_report.pdf

total de casos de cegueira, 90% ocorrem nos países emergentes e subdesenvolvidos. Estima-se que até 2020 o número de deficientes visuais poderá dobrar no mundo.

Em Cabo Verde, existem, aproximadamente, 65.021 pessoas com dificuldades em ver (incluindo os que usam óculos ou lentes), o que representa 13,22% da população total, de acordo com o Recenseamento Geral da População e Habitação (RGPH) 2010, divulgado pelo Instituto Nacional de Estatística (INE).

Um inquérito transversal sobre a prevalência da cegueira², realizado em 1998, aponta que as principais causas são: a catarata dita senil, o glaucoma de ângulo aberto posiciona-se e as opacidades da córnea não tracomatosa e as retinopatias vasculares.

Analisando a tabela (2), é notório que a grande percentagem das pessoas com deficiência visual concentra-se na faixa etária entre a adolescência e a idade adulta. Sendo assim, é evidente a necessidade da criação de condições que possibilitem a inclusão social e digital dessa camada populacional, por forma a proporcionar uma maior independência e melhoria da qualidade de vida.

Essa camada pertence à chamada população ativa, donde se espera que, com o uso dos recursos tecnológicos e os novos canais de acesso e transmissão de informação, possam integrar a sociedade tanto no campo social como profissional, contribuindo assim para o desenvolvimento do país.

2.1 Educação especial em Cabo Verde

“... as crianças e jovens com necessidades educativas especiais devem ter acesso às escolas regulares, que a elas se devem adequar através duma pedagogia centrada na criança, capaz de ir ao encontro destas necessidades.”

“... os sistemas de educação devem ser planeados e os programas educativos implementados tendo em vista a vasta diversidade destas características e necessidades.”

(Declaração³ de Salamanca e Enquadramento da Ação na Área das Necessidades Educativas Especiais, 1994)

² Inquérito Nacional de prevalência e causas de Deficiências visuais. Monteiro, M LS; Inocêncio, F; Shemann, J-F; Ministério da Saúde. Divisão de Epidemiologia e Investigação. Praia 1998

³ Acedido a 23/03/2013 em http://redeinclusao.web.ua.pt/files/fl_9.pdf.

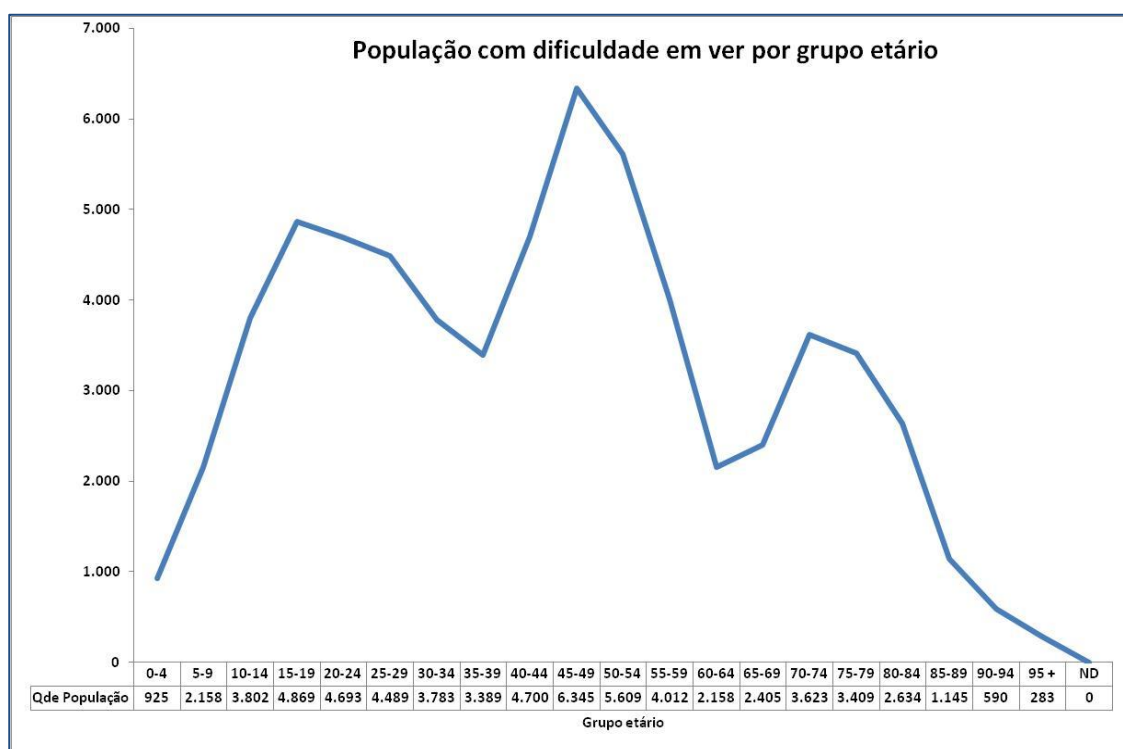
A educação/formação de pessoas com Necessidades Educativas Especiais (NEE) tem sido uma das preocupações do Ministério da Educação de Cabo Verde que, paulatinamente, vem criando condições para que a Educação Inclusiva seja materializada no país. Houve necessidade de se refletir sobre as estratégias a serem delineadas para fazer com que este grupo específico tenha também direito à educação. Assim, em 1994, realizou-se, em Salamanca (Espanha), a Conferência Mundial sobre “Necessidades Educacionais Especiais: Acesso e Qualidade”, na qual participaram mais de trezentos representantes de 88 governos – incluindo o de Cabo Verde – e representantes de 25 organizações internacionais.

A Lei Orgânica do Ministério da Educação (art.º 16) atribui à Direção Geral do Ensino Básico e Secundário (DGEBS) e à Direção da Educação Pré-escolar e Básica a responsabilidade de promover a integração socioeducativa das crianças com NEE.

Em termos de organização/gestão de serviços, criou-se, a nível da DGEBS, o Sector da Educação Especial que, atualmente, é composta por 05 técnicos, a saber: 01 psicóloga com especialização em Educação Especial; 01 sociólogo, cego e com vasta experiência na área da deficiência visual; 01 técnico superior em Educação Especial; 01 professora do EBI com estágio em Língua Gestual Portuguesa e 01 mestre em Ciências da Educação/Educação Especial.

2.2 Deficiência visual no cenário educacional

Pelo gráfico 1, podemos observar que apesar de uma parte dos deficientes visuais em Cabo Verde (aproximadamente 23.000) que equivale a 5% da população total, se encontrar em idade escolar, muitos deles estão fora do sistema regular de ensino devido a inúmeros fatores, nomeadamente dificuldades no acompanhamento, falta de preparo e estratégias pedagógicas dos professores, falta de meios e recursos nas escolas, entre outros.



Fonte: Elaborado a partir dos dados do Censo 2010 pelo INE – CV

Gráfico 4 – População com dificuldade de ver por grupo etário em Cabo Verde.

A Escola «Manuel Júlio» é um exemplo de Escola Inclusiva cujo os objetivos estão relacionados com a escolarização, reabilitação, formação/capacitação e inclusão dos deficientes visuais. Abriga cerca de 40 alunos oriundos das diversas regiões do país, oferecendo ensino especializado em Braille a pessoas com deficiência visual, além de ensino especial a alunos com outras necessidades educativas especiais (NEE). A escola conta com professores especializados e alguns equipamentos de apoio como máquinas de escrever e impressoras em Braille, computadores com *softwares* leitores de tela (tecnologia de síntese de voz).

Para Sasaki (1997, p. 41) o conceito de inclusão pode ser entendido como “ (...) *o processo pelo qual a sociedade se adapta para poder incluir em seus sistemas sociais e gerais, pessoas com necessidades especiais e, simultaneamente, estas se preparam para assumir seus papéis na sociedade*”.

Os indivíduos que frequentam essa escola são pessoas de diversas faixas etárias que buscam o conhecimento que não conseguem encontrar no sistema regular de ensino, ou seja, através de um programa especial, procuram um meio de acesso ao saber, o que lhes irá permitir ingressar no mercado de trabalho.

2.3 Ensino à distância

É incontestável a clara evolução do ensino à distância em todo o planeta, com o objetivo de proporcionar um pleno acesso ao conhecimento e promover educação e qualificação dos cidadãos, independentemente da situação (Deficiência física ou motora), idade ou localização.

A educação à distância tem um grande potencial, especialmente num país geograficamente remoto e dividido em diversas ilhas, e que possui um sistema de ensino superior relativamente subdesenvolvido.

Como afirma Monteiro (1998, p.1), *«a definição clássica do Ensino à distância é um modelo de educação no qual professor e aluno (s) não se encontram fisicamente no mesmo local, ou seja, estão geograficamente em lugares diferentes, sendo a transmissão dos conteúdos educativos efetuada através da utilização de meios técnicos de comunicação»*.

2.3.1 Influência das tecnologias na educação à distância

“O termo Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC) refere-se à conjugação da tecnologia computacional ou informática com a tecnologia das telecomunicações e tem na Internet e mais particularmente na World Wide Web (WWW) a sua mais forte expressão. Quando estas tecnologias são usadas para fins educativos, nomeadamente para apoiar e melhorar a aprendizagem dos alunos e desenvolver ambientes de aprendizagem, podemos considerar as TIC como um subdomínio da Tecnologia Educativa.” (Miranda, 2007, p. 2).

Para Simonson, Smaldino, Albright & Zvacek (2008) a chave para o sucesso em uma sala de aula *online* não é que tecnologias são usadas, mas como eles são usados e o tipo de informações que são transmitidas através dessas tecnologias.

Alguns autores classificaram gerações ou “fases” tecnológicas de Ensino à distância tendo em conta vários aspetos que consideraram fundamentais, nomeadamente a articulação da evolução das tecnologias de comunicação e das transformações que a partir delas surgiram.

Segundo Lima & Capitão (2003) cada geração pode ser caracterizada segundo parâmetros técnicos e pedagógicos, e tendo como base quatro aspectos: a tecnologia utilizada na distribuição dos conteúdos, os meios de comunicação ao dispor do aluno, o modelo de interação e a filosofia pedagógica.

Garrison (1985) citado de Gomes (2003), num artigo intitulado “Three generations of technological innovations in distance education”, publicado em 1985, na reconhecida revista *Distance Education*, defende que a evolução tecnológica conduziu ao surgimento de paradigmas alternativos ao nível dos princípios e conceitos associados à educação à distância, identificando, neste domínio, a existência de três gerações de inovação tecnológica.

À semelhança de Garrison, Søren Nipper (1989) e Anthony Bates (1995) também consideram a existência das três gerações tecnológicas, concordando com vários aspetos referentes à primeira e segunda geração, nomeadamente os relativos à comunicação/interação entre os intervenientes (professor/aluno) do processo de ensino a distância, apenas divergindo em alguns parâmetros referentes à terceira geração.

De uma forma geral, todos concordam que a primeira geração equivale a fase do ensino por correspondência, utilizando um meio de comunicação bidirecional através dos serviços postais.

A segunda geração tecnológica considerada por Garrison, por ele designada de *telecommunications generation*, inicia-se com o recurso a tecnologias de comunicação eletrónica como sejam o telefone e a teleconferência (áudio e/ou vídeo) Garrison (1985) citado em Gomes (2003).

A segunda geração de ensino à distância, que Nipper designa por “*multi-media distance teaching*”, alia à palavra escrita ou impressa outros *média* e tecnologias como as emissões radiofônicas ou telefônicas, as vídeo e áudio cassetes e, até certo grau, os computadores cf. Nipper (1989) citado em Gomes (2003).

À semelhança da primeira geração, parece haver um consenso entre os autores quanto à segunda geração. O mesmo já não acontece em relação à terceira geração tecnológica em que, nomeadamente no que concerne ao papel do professor e às modalidades de interação professor/aluno e aluno/aluno, estamos perante perspectivas diferentes, centrando-se em diferentes potencialidades das tecnologias disponíveis.

A terceira geração tecnológica considerada por Garrison foi por ele designada de *computer generation* e baseia-se nas possibilidades de interatividade que se perspectivavam na época com o desenvolvimento dos computadores, particularmente nas vertentes do “ensino assistido por computador” (Computer Assisted Learning — CAL) e da “inteligência artificial”.

Bates refere que a terceira geração tecnológica origina uma distribuição equitativa da comunicação entre alunos e professores e também dos alunos entre si, aspeto que também é realçado por Nipper (1998) citado em Gomes (2003).

A divergência centra-se, essencialmente, nos aspetos da construção do conhecimento e da interatividade. Ambos reconhecem a importância dos computadores nos processos de educação à distância e da influência no surgimento de novos padrões de formação, sobretudo nas modalidades da comunicação entre professores, alunos e grupos entre si. Mesmo divergindo, ambos defendendo as suas teorias, abordam aspetos que atualmente são referenciados como importantes no processo de ensino e aprendizagem *online*: a autonomia dos alunos, devido à interação com *software* de CAL (Computer Assisted Learning); o desenvolvimento das tecnologias de inteligência artificial; a criação de ambientes de aprendizagem individualizados; situações de *feedback*; interação professor/aluno; o uso das tecnologias como forma de comunicação, com a possibilidade de se estabelecerem interações síncronas e assíncronas e criação de comunidades de aprendizagem no espaço virtual.

Alguns autores subdividem a terceira geração e até consideram a existência da quarta geração dando ênfase aos avanços da tecnologia digital nomeadamente

computadores multimédia, interatividade e *e-learning* (Lima & Capitão, 2003). Contudo, não podemos desagregar o computador dos recursos e ferramentas de acesso e de interatividade, pois todos contribuem para o desenvolvimento do aprendiz, ou seja, um está associado ao outro.

2.4 A evolução do ensino à distância em Cabo Verde

À semelhança do que aconteceu no resto do mundo, também em Cabo Verde o Ensino à distância vem ganhando terreno ao longo dos tempos, atravessando as gerações, com o objetivo de melhorar a qualidade e oferecer alternativas pedagógicas e novas metodologias de ensino.

Essa modalidade de ensino tem um campo vasto de aplicação no país, pois permite encurtar a distância entre as ilhas e atingir os lugares mais remotos com a facilidade que outrora era impossível.

Hoje em dia, várias instituições oferecem, de uma forma diversificada, essa modalidade de ensino, abrangendo várias classes sociais, com vista a potencializar o acesso ao conhecimento e promover a igualdade de oportunidades. Pode dizer-se que este percurso, em Cabo Verde, iniciou-se com a Rádio Educativa, que oferecia, através da Rádio, diversos programas educativos a nível do país.

Em seguida, através da DGAEA (Direção Geral de Alfabetização e Educação de Adultos), deu-se início a uma formação à distância para professores do ensino básico. Mais tarde, em parceria com as Ilhas Canárias - Rádio ECCA (Emissora Cultural de Canarias) -, foi implementada, em Cabo Verde, a metodologia do Sistema ECCA de Formação à distância, via rádio, sincronizada em três pilares fundamentais: aulas radiofónicas, material impresso e tutoria.

No âmbito do Plano de Formação para 2005, Formação de Quadros Técnicos dos Organismos Públicos e Privados ligados ao Programa de Crescimento e Competitividade, a FORMEDIA – Instituto Português de Empresários e Gestores –, em parceria com o INAG (Instituto Nacional de Administração e Gestão), para a Unidade de Coordenação do Projeto de Crescimento e Competitividade – UCP/ CC -, desenvolveu em Cabo Verde

alguns programas de formação, todos à distância, através da internet, onde apenas os exames são presenciais.

Atualmente, a área de abrangência é bem mais vasta, atingindo várias universidades, com o uso dos novos recursos pedagógicos e sistemas de gestão de ensino e aprendizagem na Web como o LMS⁴ Moodle, no reforço e complemento ao ensino presencial, designadamente a modalidade b-learning, com vista a melhorar a qualidade de ensino e desenvolver competências de uso e integração das Tecnologias de Informação *online*.

2.5 Contributo do e - learning para o ensino especial

O conceito de *electronic learning* – *e-learning* relaciona duas áreas científicas aparentemente distintas: a tecnologia e a pedagogia. Considerando as diversas teorias de aprendizagem (Behaviorismo, Cognitivismo, Construtivismo, Construcionismo) o *e-learning* é considerado como um meio de ensino construtivista, ou seja a com pedagogia baseada na partilha, na interação e na colaboração.

Segundo Lima e Capitão (2003), a tecnologia é utilizada como instrumento de distribuição dos recursos educativos, exceto nos cursos por correspondência.

Em relação à tecnologia associada a redes de computadores, no caso especial dos deficientes visuais, o *e-learning* terá a sua importância por estar associado à Internet e ao serviço WWW, facultando o acesso à informação, independentemente do momento temporal e do espaço físico.

Quanto aos modelos pedagógicos, tendo em conta as limitações dos invisuais, terão que ser adaptados recorrendo a *softwares* e atividades que promovam a interação e apoio entre os intervenientes, com vista a desenvolver a construção colaborativa do conhecimento no novo ambiente de aprendizagem.

Burbules (2004, p. 178) descreveu um ambiente virtual como um lugar onde “*criatividade, resolução de problemas, comunicação, colaboração, experimentação e questionamento possam acontecer*”. De certo modo, propõe que os espaços virtuais sejam uma redefinição do que o ambiente de sala de aula ideal deveria ser.

⁴ Do inglês (Learning Management System)

Espera-se, então, que, através do sistema *e-learning* de ensino, os deficientes visuais possam estabelecer uma interação harmoniosa com a máquina, através da sua operacionalização e, desta forma, utilizar todas as técnicas e recursos disponíveis nos Sistemas de Gestão da Aprendizagem (LMS), com vista a obterem os conhecimentos necessários e adequados à aprendizagem, melhorando, assim, a sua qualidade de vida.

Capítulo 3 - Estudo da Viabilidade da implementação

Como foi referido anteriormente, pretende-se, com esse projeto, implementar um curso de informática básica na ótica do utilizador, direcionado aos deficientes visuais, com vista a propiciar a sua inclusão na sociedade digital, utilizando os recursos tecnológicos como ferramenta de produtividade pessoal e profissional e também permitir o livre acesso às informações disponibilizadas na rede mundial de computadores.

A utilização dos recursos da informática, seja pelos leitores de telas ou sintetizadores de voz (aplicativo que interpreta informações existentes na tela do computador e as envia para as colunas de som em forma de áudio), seja pelo uso de periféricos como ecrã tátil, *smartphones* com *softwares* de auxílio aos invisuais, demonstra a constante evolução das ferramentas para os limitados visuais, tanto a nível de *hardware* como *software*, exigindo, assim, uma formação adequada, para que os mesmos possam aproveitar de todos esses benefícios para a melhoria da sua condição de vida.

3.1 Solução *e-learning*

A viabilidade da realização desse projeto deve-se, justamente, ao facto de ele ser implementado no modelo *e-learning*. Sendo a comunidade dos invisuais composta por um número limitado de pessoas, dispersas por todas as ilhas do país, a formação no modelo tradicional de ensino implicaria a criação de turmas reduzidas e forçaria a deslocação do formador para os diferentes pontos do país. A solução *e-learning* encurtaria a distância entre as ilhas e, conseqüentemente, reduziria o custo da formação (em torno de 50% a 60%), por não exigir grandes infraestruturas físicas, além das inúmeras vantagens que essa modalidade de ensino pode oferecer.

Em termos de risco, podemos considerar que a dependência tecnológica poderá trazer alguns problemas. Atualmente o país atravessa por uma crise energética, pelo que os cortes de energia são uma constante, o que representa um entrave para o sucesso do projeto.

Outro fator a se levar em conta tem a ver com os custos do projeto não só para a Instituição como para os alunos. Da parte do aluno, exige um investimento pessoal

(aquisição de computadores e acesso à internet), investimento que muitos, provavelmente, não estarão em condições de fazer. Quanto à Instituição, será necessário um financiamento ou inclusão num projeto especial, já que vai ser implementado numa instituição classificada como Organização Não Governamental (ONG), que necessita de apoios para manutenção dos recursos pessoais e materiais.

Para solucionar esses problemas, a ADVIC (Instituição interessada na realização do projeto) disponibilizaria, através das parcerias que possui com o Ministério da Educação, escolas e outras instituições do país, todos os materiais e recursos necessários para implementação do projeto e também asseguraria que os futuros formandos que não possuírem condições materiais pudessem ter acesso às aulas disponibilizadas na plataforma e, com isso, realizar a formação.

Esta organização será a ponte entre o projeto e o público-alvo, permitindo, assim, que os jovens invisuais tenham acesso ao material informático necessário, *hardware* e *software*, promovendo protocolos com as escolas e outras instituições de cada ilha, quando necessário.

Para Santos e Amaral (2007) o sucesso do *e-learning* depende da aposta em cinco fatores base em função do contexto e metodologia a adotar, nomeadamente:

- Os conteúdos propostos devem ter elevada qualidade científica estar em vários formatos (áudio, vídeo, multimédia, etc.), facilitando, assim, o processo da autoaprendizagem;
- A tutoria tem de ser garantida por e-formadores que assumem um papel de facilitadores do processo de aprendizagem, acompanham os discentes nas suas dificuldades relativas aos conteúdos e a interação com o sistema.
- Os sistemas de interação devem estar adequados aos discentes em questão e aos objetivos da aprendizagem;
- As tecnologias devem ser utilizadas como meio ao serviço do ato de ensinar ou aprender (plataforma, comunicações e equipamentos necessários);
- Os sistemas de avaliação devem ser rigorosos e transparentes, de modo a avaliar os discentes, a formação, a sua envolvência, os sistemas de gestão e comunicação.

3.2 Recursos disponíveis e necessários

Para que esse projeto seja efetivamente implementado, são necessários recursos materiais, tecnológicos e humanos, aliados a uma pedagogia e metodologia adaptadas às necessidades especiais de ensino.

A Escola «Manuel Júlio» reúne as condições mínimas para a realização da formação, tendo em conta que possui uma sala de informática equipada com computadores, colunas de som e *softwares* específicos como o leitor de tela JAWS⁵.

Em parceria com duas empresas provedoras do serviço de internet, a Escola conta com os serviços de acesso à internet nas tecnologias ADSL e 3G.

Para a fase inicial do projeto, os recursos materiais e tecnológicos mínimos necessários são: um computador com Sistema operativo Windows e um browser recente (Internet Explorer v6.0, Firefox v3.0, Google Chrome ou versões posteriores), ligação à Internet Banda larga e o *software* leitor de tela instalado.

Relativamente aos acessórios, o computador precisa estar equipado com colunas de som ou auscultadores, microfone, impressora braille e teclado normal ou em braille.

Na fase da implementação será necessário: a aquisição/instalação da plataforma de aprendizagem, um serviço de alocação de páginas, um técnico assistente e um professor responsável pelo curso. A administração do projeto ficará a cargo do Conselho Diretivo da Escola e dos demais colaboradores.

Usualmente, as plataformas de ensino permitem a disponibilização de vários cursos e unidades curriculares. Portanto, se este projeto-piloto for bem-sucedido, existe a possibilidade de implementação de novos cursos ou formações *online*, ou até mesmo ser usado como ferramenta de reforço do ensino presencial na Escola «Manuel Júlio».

A tabela que se segue representa a lista dos recursos mínimos e necessários para a realização do projeto. Alguns desses recursos, como se referiu anteriormente, estão

⁵ Programa leitor de tela totalmente adaptado para o uso do sistema operativo Windows, aplicativos Office, Internet e não requer sintetizador de voz externo.

disponíveis na Escola «Manuel Júlio» (local de implementação do campus virtual), podendo os restantes ser adquiridos através do investimento da instituição interessada no projeto, aproveitando os acordos e parcerias que possui com empresas e instituições existentes no país e no estrangeiro.

Recursos Materiais e Tecnológicos	
Recursos Humanos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coordenador/ Administrador de Projetos ▪ Assistente Técnico ▪ Professores / Formadores ▪ Alunos / Pessoas cegas
Infraestrutura	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Escola «Manuel Julio» – ADEVIC ▪ Pontos de acesso à plataforma digital
Equipamentos / <i>Softwares</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Computador <i>Desktop</i> / Servidor ▪ Teclado, Rato e colunas de som ▪ Plataforma LMS de Ensino ▪ Servidor de Internet Banda Larga ▪ <i>Softwares</i> de aplicação (Office) ▪ Impressora Braille ▪ Material técnico, papel, tinteiro
Serviços	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Instalação do Campus virtual ▪ Serviço de alocação de páginas WEB ▪ Elaboração e planificação de conteúdos pedagógicos ▪ Edição de conteúdos e informações na plataforma

Tabela 3 – Lista de Recursos humanos materiais e tecnológicos

Capítulo 4 – Conceção, Metodologias e Desenho de Curso

Planificar um curso em regime de *e-learning*, não significa reproduzir os conteúdos dos cursos do modelo tradicional de ensino. Deverá ser cuidadosamente elaborado e planificado, tendo em consideração as teorias de aprendizagem, os modelos pedagógicos, bem como as metodologias de trabalho a desenvolver.

Segundo Tomé (2012) na conversão ou criação de curso ou unidade curricular *online* três elementos devem ser levados em conta:

- Análise - o público-alvo, número de estudantes, nível do curso, tipo de acesso, os *softwares* e as ferramentas necessárias.
- Objetivos da disciplina/curso e objetivos de aprendizagem - o que se pretende obter com a referida experiência de ensino-aprendizagem e as metas a atingir e as competências a desenvolver pelos estudantes ao longo de um determinado segmento de matéria.
- *Design* – está relacionado com o formato que o professor pretende dar ao curso ou à unidade curricular tendo em conta aspetos importantes como a forma da apresentação dos conteúdos, os tipos de comunicação, as formas de interação e os procedimentos de avaliação.

Todos esses elementos servirão como base de suporte para o processo de construção do conhecimento, um conhecimento ajustado às reais necessidades dos formandos.

4.1 Teorias de Aprendizagem

A cegueira impede os deficientes visuais de adquirir conhecimento do mundo pela visão. O deficiente visual, ainda que com um sentido prejudicado, tem capacidades de desenvolvimento como qualquer outra pessoa, desde que, para tal, lhe seja proporcionado as condições adequadas. Para o efeito, é necessário que o ambiente onde ela viva seja adaptado de acordo com a sua limitação e lhe possibilite, por outras vias, o acesso às informações visuais.

Para se produzir conteúdos pedagogicamente eficazes, é necessário conhecer as teorias da aprendizagem e definir as metodologias adequadas destinadas ao *e-learning*.

As diversas teorias da aprendizagem (Behaviorismo, Cognitivismo Construtivismo) caracterizam como é concebida a aprendizagem, influenciando assim a adoção ou a prossecução, tendo em vista os objetivos educacionais a alcançar.

4.1.1 Behaviorismo

A teoria Behaviorista está associada à psicologia do comportamento, caracterizada pela resposta dada pelo indivíduo aos estímulos do próprio ambiente a que está sujeito. Na perspetiva behaviorista, a aprendizagem é um comportamento observável, adquirido de forma mecânica e automática através de estímulos e respostas.

“No modelo Behaviorista, os indivíduos reagem reflexivamente ao ambiente. Os processos cognitivos são ignorados. Certas respostas podem ser condicionadas reforçando o comportamento desejado com um estímulo”. Lima & Capitão (2003, p.78) citando Briner (1999).

4.1.2 Cognitivismo

O Cognitivismo defende que o conhecimento é adquirido não através da prática do sujeito mas da observação que ele faz da prática de outros.

De acordo com Wilhelmsen et al. (1999), citado em Lima & Capitão (2003, p.79), embora para a teoria cognitivista os processos mentais que ocorrem no aprendiz sejam o objeto de estudo principal, o conhecimento continua a ser visto como dado e absoluto, tal como acontece com o Behaviorismo; a aprendizagem é o processo que cria na memória representações simbólicas da realidade exterior.

“O Cognitivismo baseia-se nos processos mentais subjacentes ao comportamento. As mudanças no comportamento são observadas e utilizadas como indicadores do que está a acontecer na mente do aprendiz” Lima & Capitão (2003, p.79) citando Schuman (1996).

4.1.3 Construtivismo

A Teoria do Construtivismo defende que os indivíduos constroem a sua própria aprendizagem baseada na realidade e a partir das suas próprias perceções e experiências. Assim, o conhecimento individual é baseado nas práticas anteriores, estruturas mentais e crenças, usadas para interpretar objetos e eventos.

“O Construtivismo baseia-se na premissa de que todos nós construímos a nossa perspectiva do mundo, através da experiência individual e do esquema” Lima & Capitão (2003, p.80) citando Schuman (1996).

Para Lima & Capitão (2003), defendem que embora existam muitas outras definições desta teoria, todas elas partilham um conjunto de princípios básicos:

- O conhecimento não é transmitido mas construído ativamente pelo aluno;
- A aprendizagem é simultaneamente um processo ativo e reflexivo.
- A interpretação que o aluno faz da nova experiência é influenciada pelo seu conhecimento prévio.
- As interações sociais introduzem perspectivas múltiplas na aprendizagem.
- A aprendizagem requer a compreensão do todo assim como das partes, e estas deverão ser entendidas no contexto do todo. A aprendizagem deve, por isso, centrar-se em contextos e não fatos isolados.

Segundo Lima & Capitão (2003), *“... os ambientes designados de “construtivistas” privilegiam o desenvolvimento de uma pedagogia baseada na partilha, na interação e na colaboração, de forma a permitir que o sujeito exponha a sua posição ou perspectiva individual, entre os seus pares, assim como incentivam a colaboração e iniciativa conjunta”*.

O ensino especial associado ao *e-learning* é o Construtivismo, mais concretamente, o construtivismo social de Vygotsky que assenta na aquisição de conhecimentos pela interação do sujeito com o meio. Essa corrente sustenta que o desenvolvimento de competências e a construção do conhecimento são alcançados a partir da interação social.

De acordo com os estudos de Vygotski (1997), a deficiência visual cria dificuldades para a participação em muitas atividades da vida social, mas, por outro lado, mantém a principal fonte de conteúdos de desenvolvimento: a linguagem. Ao fazer essas afirmações, o autor concordava com outros autores russos da sua época, para os quais a

utilização da linguagem constituía o principal meio de superar as consequências da deficiência visual.

	Behaviorismo	Cognitivismo	Construtivismo
Conhecimento	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Absoluto. ▪ Transmissível. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Absoluto. ▪ Transmissível. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relativo e falível ▪ Construção pessoal.
Aprendizagem	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Respostas a fatores externos, existentes no ambiente. ▪ Mente como uma caixa preta. ▪ Realidade exterior convergente. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Representação simbólica na mente humana da realidade exterior. ▪ Mente como processador de informação. ▪ Realidade exterior convergente 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ajustamento dos nossos modelos mentais à acomodação de novas experiências. ▪ Mente como processador de informação. ▪ Realidade exterior divergente
Foco Pedagógico	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplicar estímulos e reforços adequados 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Manipular o processo mental do aluno 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fomentar e orientar o processo mental do aluno.

Fonte: Lima & Capitão (2003)

Tabela 4 – Concepções adotadas pelas teorias da aprendizagem

A nível educativo, o modelo teórico de Vygotsky dá grande relevo aos processos interativos e às atividades colaborativas, contribuindo, desse modo, para atenuar a sensação de isolamento cognitivo e afetivo, propiciando aos aprendentes um ambiente de entreajuda no processo de aprendizagem.

Nessa concepção, a linguagem adquire um papel fundamental para o desenvolvimento cognitivo, pois, pensamento e linguagem são processos interdependentes. A linguagem possibilita o aparecimento das imagens mentais, o uso da memória e o planeamento da ação.

4.2 Metodologias de desenvolvimento Instrucional

O Desenvolvimento Instrucional de um curso *e-learning* deve ser concebido, planeado e estruturado visando a eficácia e o sucesso da aprendizagem.

Para se construir um ambiente ideal de aprendizagem no sistema *e-learning* ela tem de ser centrada no aluno e valer-se de todos meios, recursos e canais de transmissão e comunicação disponíveis. O objetivo é promover a interatividade e o processo colaborativo entre os intervenientes conforme representado abaixo pela figura 3.



Fonte: Lima & Capitão (2003)

Figura 2 - Modelo Conceptual de um ambiente *e-learning*

Os deficientes visuais podem aproveitar as tecnologias e os recursos a eles associados (*softwares* auxiliares) e posicionar-se, em pé de igualdade, com os colegas que não têm deficiência visual, desde que esses recursos estejam estruturados e adaptados ao ensino especial e ao ambiente de *e-learning*.

São vários os modelos organizacionais existentes para o *e-learning*:

- **Modelo de Carroll** - existe a implícita noção do tempo, e os resultados académicos são determinados com base em testes de avaliação;
- **Modelo de Reeves** - para além dos tradicionais testes de avaliação, a análise de performance deve ser utilizada como forma de medir os resultados académicos;
- **Modelo de Khan** – está assente nos princípios do instructional *design*;
- **Modelo de Jigsaw** – as componentes encaixam-se umas nas outras, tal como um puzzle, por forma a comunicarem entre si;
- **Modelo Hub** - o sistema de gestão de formandos é considerado nuclear e essencial para a escalabilidade do *e-learning*.

Todos os modelos acima referidos apresentam aspetos fundamentais para o desenvolvimento de ambientes de aprendizagem *online* flexíveis, capazes de fomentar a interação.

Cação (2003) apresenta uma proposta de evolução dos modelos de organização de *e-learning* – O CRM⁶ - que conjuga os diversos modelos, partindo sempre da ideia incontestável de que todos os sistemas devem estar integrados.

Essa proposta de modelo, segundo o autor, está centrada na gestão do perfil do formando, enquanto cliente.

⁶ do inglês *Customer Relationship Management* - Softwares e metodologias que procuram reunir todo o tipo de informação sobre os clientes por forma a facilitar e melhorar a relação da empresa com eles.



Fonte: Cação (2003)

Figura 3 - proposta de evolução dos modelos de organização do *e-learning*

4.2.1 Estruturação de conteúdos

Tendo em conta a perspetiva construtivista, são vários os modelos de estruturação de conteúdos que podem ser adotados para o *e-learning*.

Segundo Lima & Capitão (2003), os modelos dividem-se, genericamente, nos de aprendizagem pela resolução de problemas (CLE de Jonassen, OLE de Hannafin, Land e Oliver), nos de aprendizagem pela instrução direta (SOI de Mayer), nos baseados em princípios elementares de instrução (Merrill) e nos de motivação do aluno (ARCS de John Keller).

Para o curso a ser implementado neste projeto, o modelo a ser adotado será baseado nos princípios do Modelo CLE⁷ de Jonassen.

Este modelo está direcionado para a elaboração de ambientes construtivistas de aprendizagem, e encaixa-se na forma como se pretende disponibilizar os conteúdos (formatos textos e áudio), nas atividades a desenvolver, no incentivo à busca de informações que permitam alargar os processos cognitivos de construção do

⁷ Do ingles Constructivist Learning Environment

conhecimento e, sobretudo, na interação e desenvolvimento do espírito colaborativo entre os intervenientes

Jonassen estudou o computador como uma ferramenta cognitiva e argumentou que quando os alunos estão implicados, ajuda- os a tornarem-se pensadores críticos. Os professores necessitam de facilitar este processo, promovendo atividades bem estruturadas de modo a envolver o aluno e maximizar a aprendizagem. Holmes, et al. (2008) citando Jonassen (2000). O modelo CLE de Jonassen estrutura-se em dois blocos: métodos e atividades pedagógicas.

Segue o quadro resumo, realçando os elementos principais desse modelo:

Modelo CLE de Jonassen	
Objetivo	Promover a construção do conhecimento através da resolução de problemas
Métodos	<ul style="list-style-type: none">▪ Identificar o problema, questão ou projeto;▪ Fornecer exemplos de casos análogos;▪ Fornecer recursos de informação;▪ Fornecer ferramentas cognitivas (construção de conhecimento);▪ Fornecer ferramentas de conversação e de colaboração;▪ Dar apoio contextual e social à aprendizagem.
Atividades pedagógicas de apoio	<ul style="list-style-type: none">▪ Modelação (Modeling)▪ Treino (Coaching)▪ Suporte (Scaffolding)
Situações em que se aplica	Destina-se a situações onde que se pretende desenvolver o pensamento crítico e a apresentação de múltiplas perspetivas

Fonte: Lima & Capitão (2003)

Tabela 5 - Modelo CLE de Jonassen para Ambientes de Aprendizagem

Segundo Lima & Capitão (2003), os diversos métodos tem por objetivo fazer com que o aluno interprete e resolva os problemas ou complete o projeto. Quanto às atividades pedagógicas, o modelo sugere modelação, o treino e o suporte como estratégia importante no apoio a atividades de aprendizagem realizadas pelo aluno.

4.2.2 Planeamento e desenvolvimento

A escolha da metodologia de conceção para o planeamento e desenvolvimento de um sistema de ensino-aprendizagem requer a seleção e a definição do método que melhor se enquadra no sistema, tendo em conta as situações e ações a aplicar.

Os sistemas mais utilizados são os relacionados com o modelo tradicional de ensino e o modelo construtivista.

Conforme Lima & Capitão (2003), nos modelos tradicionais, o processo de desenho de instrução (ID⁸) é sistemático e linear. Nos modelos construtivistas, o processo ID segue uma abordagem mais holística e iterativa (não-linear) e as diferentes fases do processo podem ocorrer em simultâneo.

Afirma ainda que a abordagem sistémica tradicional não é compatível com o conceito de aprendizagem flexível e centrada no aluno, que é a base da Educação e Formação à distância. Sendo assim, dos diversos modelos associados à criação de e-cursos, os modelos de Kemp, Morrison e Ross, ADDIE, R2D2 e de Smith e Ragan são considerados os mais adequados para produção de cursos *online*.

Para o projeto do curso de informática básica a portadores de deficiência visual, o modelo de conceção e desenvolvimento do ambiente de aprendizagem a ser utilizado será o modelo ADDIE, que segue uma abordagem sistemática e iterativa com o recurso às plataformas digitais de ensino.

O modelo ADDIE (Análise, Desenho, Desenvolvimento, Implantação, Avaliação) é um modelo genérico, um dos mais utilizados para planeamento, desenvolvimento e implementação de um sistema de aprendizagem. ADDIE é o acrónimo das fases : *Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*.

Carvalho (2003) faz uma descrição das cinco etapas fundamentais desse modelo:

⁸ Do inglês Instrucional Design

- **Análise** - Fazer um levantamento de necessidades; definir metas de aprendizagem; selecionar estratégias de ensino/aprendizagem; definir tarefas; estimar os recursos e custos;
- **Design** - Definir os pré-requisitos para os alunos; desenvolver os objetivos de aprendizagem para cada unidade; identificar e sequenciar os passos de aprendizagem; desenvolver os métodos de avaliação;
- **Desenvolvimento** - Listar as atividades; selecionar a metodologia de distribuição; desenvolver/reutilizar materiais formativos; sintetizar e sequenciar os recursos;
- **Implementação** - Criar um plano de gestão do curso; conduzir a implementação; **Avaliação**: Rever e avaliar cada fase; recorrer a avaliações externas.



Fonte: (Lima e Capitão 2003, p 111)

Figura 4 - Modelo ADDIE de planejamento e desenvolvimento da instrução

Nesse modelo, o processo de planejamento e desenvolvimento é sistemático, pois engloba um conjunto de fases, e é iterativo porque essas fases, por vezes, sobrepõem-se e inter-relacionam-se (Lima & Capitão, 2003).

Os diversos modelos possuem vários elementos em comum como é ilustrada na tabela abaixo.

Mod. Genérico da análise de sistemas	Modelo de Kemp, Morrison e Ross	Modelo ADDIE	Modelo R2D2	Modelo de Smith e Ragan
Análise	Necessidades de instrução. Características dos alunos. Tarefas de aprendizagem	Analysis: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Necessidades ▪ Alunos ▪ Tarefas 	Definition: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Análise front-end ▪ Solução progressiva Design & Development <ul style="list-style-type: none"> ▪ ⁹ ▪ Conteúdos e atividades ▪ Interface ▪ Ferramentas de comunicação 	Análise: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Contexto ▪ Alunos ▪ Actividades Estratégica: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Macro (“o que é ensinar”) <ul style="list-style-type: none"> ✓ Currículo do e-curso ▪ Micro (“como ensinar”) <ul style="list-style-type: none"> ✓ Resolução de problemas ✓ Conhecimento declarativo ✓ Conceitos ✓ Princípios
Desenho	Objetivos de aprendizagem. Sequência do conteúdo. Estratégias de instrução.	Design <ul style="list-style-type: none"> ▪ Objetivos ▪ Sequência ▪ Estratégias 		
Desenvolvimento	“ Mensagem instrucional”.	Development <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conteúdos 		
Implantação	Distribuição.	Implementation <ul style="list-style-type: none"> ▪ Distribuição 	Dissemination: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Distribuição 	
Testes e Manutenção	Instrumentos de avaliação: <ul style="list-style-type: none"> • Avaliação formativa • Avaliação sumativa 	Evaluation <ul style="list-style-type: none"> ▪ Formativa ▪ Sumativa 	¹⁰	

Fonte: (Lima e Capitão 2003, p 121)

Tabela 6 - Quadro comparativo dos modelos genéricos de Planeamento e Desenvolvimento da Instrução.

⁹ Os objetivos de aprendizagem emergem do trabalho “colaborativo” entre designer, construtores do e-curso e utilizadores finais.

¹⁰ A avaliação formativa está implícita nas fases do processo

4.3 Design Pedagógico

Segundo Holmes, et al. (2008), o *e-learning* dá a possibilidade de personalizar a pedagogia consoante as preferências da aprendizagem individual e adaptar a aprendizagem ao perfil cognitivo individual do aluno.

Refere ainda, à necessidade de procurar maneiras específicas de reconhecer e facilitar diferentes estilos de aprendizagem, desenvolvendo capacidades de pensamento e encorajando os alunos a refletir sobre o modo como aprendem, desenvolvendo, desta forma as suas capacidades metacognitivas.

Seguindo o alinhamento construtivo, para o curso a ser realizado, a fase de *design* pedagógico segue seguintes indicadores:

4.3.1 Objetivos de aprendizagem

Os objetivos pedagógicos foram definidos seguindo a estrutura lógica de Taxonomia de Bloom (Pedagogia por objetivos), aplicado ao ensino *online* em que as competências adquiridas pelos alunos, ao cumprirem os objetivos de um determinado nível, incluem também as competências inerentes aos níveis inferiores.

Para o curso de Informática Básica aos deficientes visuais, os objetivos educacionais em função das competências e/ou conhecimentos a adquirir são:

- Desenvolver competências básicas em TIC na ótica do utilizador;
- Conhecer as funcionalidades do programa leitor de telas;
- Introduzir os alunos ao sistema operativo no ambiente Windows;
- Permitir o uso de aplicativos como o Word e o Excel como ferramenta de produtividade pessoal;
- Aceder todas as informações e outras possibilidades que a web oferece;

4.3.2 Tarefas de aprendizagem

A distribuição de tarefas será sequenciada em módulos e atividades de modo que o aprendente, por si próprio, após as primeiras orientações, possa buscar alternativas e atalhos e fazer o uso autónomo das ferramentas. Isso significa que se ele for bem orientado no seu trabalho com as máquinas, poderá atingir níveis avançados de desenvolvimento e, com maior autonomia, ir ao encontro das suas reais

necessidades, ao encontro de si próprio – em suma – descobrindo as ações necessárias para a realização de cada tarefa.

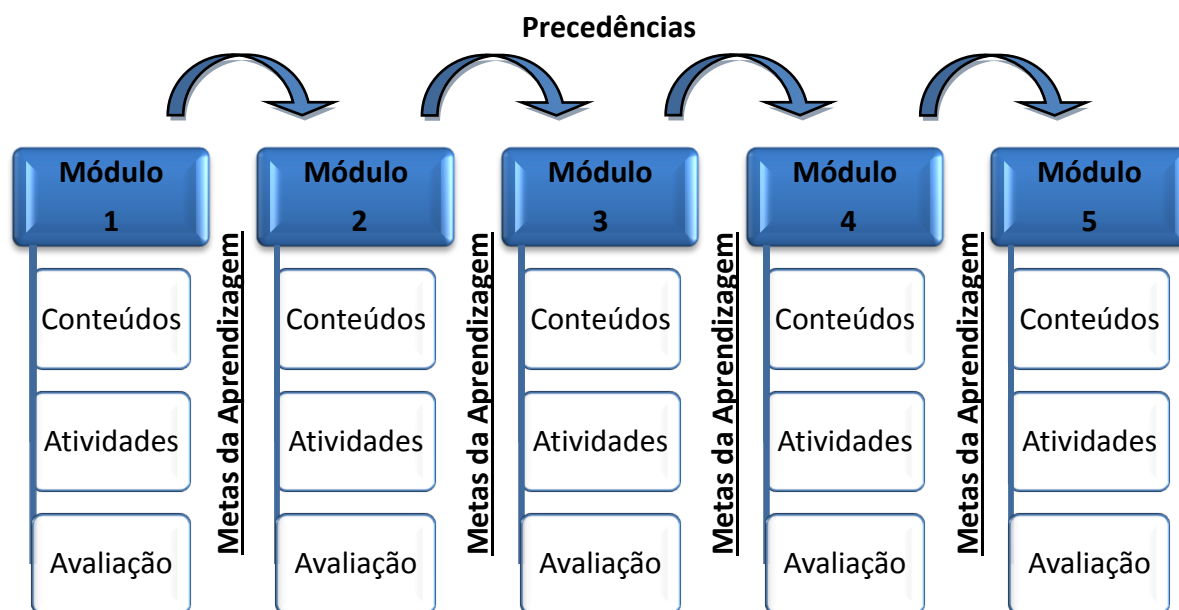


Figura 5 - Sequencia das tarefas de ensino / aprendizagem

No final de cada Módulo, o aluno terá que estar habilitado a realizar tarefas relacionadas com os objetivos de cada unidade modular através da execução de tarefas e atividades propostas.

Através da avaliação permanente é possível identificar as dificuldades, e reformular estratégias de modo a permitir que todos os alunos alcancem os objetivos e adquiram as competências desejadas.

Será necessário a aquisição de competências relacionadas ao módulo anterior para se proceder a transição para o módulo seguinte, ou seja, para este curso, é necessário que o aluno compreenda as funcionalidades do *software* leitor de telas Jaws (Módulo 1) para seguidamente iniciar o estudo do sistema operativo Windows (Módulo 2).

4.3.3 Modos e tecnologias de distribuição

Como afirma Holmes, et al. (2008), a tecnologia de apoio pode ser uma parte importante na planificação de cursos de *e-learning* tão acessíveis quanto possível.

Os modos de distribuição são feitos através de:

- Formação assistida por computador - Computer Based Training (CBT);
- Formação Via Web - Web Based Training (WBT);
- *Podcast*¹¹ e Audioconferência;

As tecnologias de distribuição a serem usadas são:

- Aplicações multimédia;
- Suporte eletrónico;
- Áudio e vídeo - quer como suporte documental quer como forma de comunicação;
- Comunicação eletrónica assíncrona - correio eletrónico, grupos de discussão;
- Comunicação eletrónica síncrona - *chats*, partilha de aplicações.

Para aceder ao curso, são necessários: computador com acesso à internet, *software* leitor de tela, colunas de som ou auscultadores, uma vez que os recursos didáticos serão apresentados nos formatos texto e áudio.

Todos esses recursos devem ser devidamente preparados de modo a serem integrados na plataforma virtual de ensino e aprendizagem, que será o canal de comunicação e transmissão de informações.

4.3.4 Plataforma de Ensino

No mercado mundial, existem várias *plataformas* de ensino disponíveis, algumas desenvolvidas por empresas e outras por instituições de ensino ou de investigação. São apresentadas em duas versões: *Softwares* livres (ex.: Moodle, Dokeos, Claroline) e *Softwares* Comerciais (ex.: Blackboard, Docent).

De entre as diversas plataformas de ensino existentes, a plataforma Moodle foi a escolhida para a implementação do referido curso, por ser gratuita além de fornecer todas as ferramentas necessárias para a gestão do curso e a respetiva avaliação.

¹¹ Tecnologia que permite a transmissão e distribuição de notícias, áudios, vídeos e informações diversas na internet. Acedido a 08/04/2013 em <http://pt.wikipedia.org/wiki/Podcast>.

O Moodle (*Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment*) é um Sistema de Gestão de Disciplinas (CMS), também conhecido como Sistema de Gestão da Aprendizagem (LMS). Trata-se de uma aplicação Web livre que os Educadores podem utilizar na criação de sítios de aprendizagem eficazes.

O Moodle é aplicado em sistemas de *e-learning*, podendo ser usado quer em contexto de sala de aula presencial, quer como um sistema de complemento às aulas presenciais, quer como suporte a cursos a distância.

A utilização da plataforma Moodle permite obter diversas vantagens tanto a nível do formador como aluno e da própria Instituição. Dentre elas podemos destacar:

- Rapidez na distribuição e facilidade na alteração dos conteúdos;
- Gestão de conteúdos e ferramentas de avaliação;
- Registo e controlo de acesso dos utilizadores;
- Transmissão direta de informações nos diversos formatos;
- Disponibilização dos meios de comunicação como correio eletrónico, *chats*, fóruns e Wikis;
- Promoção da interatividade;
- Facilitação no desenvolvimento do trabalho colaborativo;
- Promoção da produção de trabalhos cooperativos

4.3.5 Tecnologias de Apoio

A tecnologia de apoio pode ser uma parte importante na existência de cursos de *e-learning* tão acessíveis quanto possível. Esta pode incluir ligações ao terminal do computador de auxiliares auditivos ou de avançados capacetes de realidade virtual para as pessoas com deficiência visual. Trabalhar com serviços de apoio ao deficiente pode assegurar que a turma esteja equipada com as necessárias ajudas técnicas que um ambiente síncrono e colaborativo requer. (Holmes, et al., 2008, p. 58).

Para o sucesso da realização desse curso, são necessários duas tecnologias de suporte e apoio específicos para os deficientes Visuais nos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA): *Software* mediador entre o deficiente visual e o Sistema de Gestão da Aprendizagem Moodle (Easy) e leitor de tela tradicional para ambiente Windows e aplicativos (Jaws).

4.3.5.1 Ferramenta EASY

A ferramenta EASY¹² foi programada por André Luiz Andrade Rezende, no âmbito da realização da sua Dissertação de Mestrado na Faculdade de Ciências Contábeis da Fundação Visconde de Cairu, em Salvador, Bahia - Brasil.

Essa ferramenta permite a mediação entre o limitado visual e os Ambientes Virtuais de Aprendizagem, com base nas diretrizes de acessibilidade ao conteúdo Web, preenchendo a lacuna existente na utilização desses ambientes pelos limitados visuais (Rezende, 2005).

A necessidade da criação desse *software* deve-se ao fato de as interfaces da apresentação serem bastantes complexas. Deste modo, promover-se-á uma maior interatividade com o usuário. Para incrementar o aspeto visual da apresentação, são utilizadas várias linguagens de programação, o que acarreta maior complexidade provocando dificuldades acrescidas na real interpretação dessas interfaces por parte do deficiente visual.

Com a finalidade de ampliar as possibilidades de acessibilidade, o W3C (*World Wide Web Consortium*), um consórcio formado por grandes empresas, responsável por padronizar a Internet, elabora a WAI¹³ (*Web Accessibility Initiative*), resultando na criação de grupos dedicados a desenvolver diretrizes de acessibilidade para garantir o acesso dos deficientes visuais aos conteúdos Web.

EASY é uma ferramenta projetada em código aberto PHP¹⁴ (*Hypertext Preprocessor*), fundamentada nas teorias de orientação a objetos e modelada conforme os padrões da UML¹⁵ (*Unified Modeling Language*). As interfaces foram desenvolvidas com recurso os padrões WCAG¹⁶ 1.0 (*Web Content Accessibility Guidelines*), o que permitirá ao deficiente visual, através dos leitores de tela, recolher as informações e interpretá-las corretamente.

¹² Disponível em: <http://www.easy.pro.br/easy.htm>. Acedido em 09/04/2013.

¹³ WAI – Iniciativa de acessibilidade Web para pessoas com deficiência

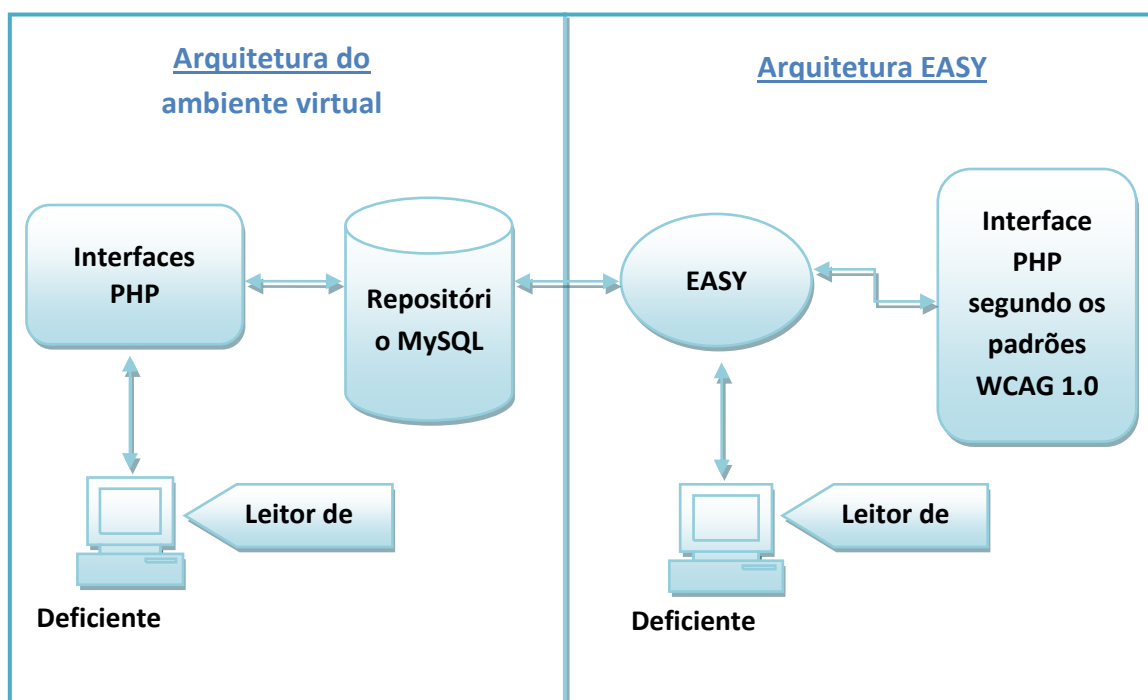
¹⁴ PHP - uma linguagem de programação, cujo objetivo é a construção de aplicativos para a plataforma Internet.

¹⁵ UML é um padrão para elaborar projetos de software, podendo ser empregada na visualização, especificação e documentação dos elementos que compõem o programa.

¹⁶ WCAG 1.0 – Diretrizes de Acessibilidade para o Conteúdo da Web desenvolvidas pela WAI. Disponível em <http://www.w3.org/WAI/intro/wcag10>. Acesso em 09/04/2013.

Na Figura 7, pode-se verificar que o leitor de tela interage com as interfaces desenvolvidas em PHP. Estas páginas não seguem as diretrizes de acessibilidade, pelo que as informações serão “lidas” aos deficientes visuais de forma desconexa. Já o EASY, acessa as mesmas informações contidas no repositório de dados, difere da arquitetura anterior pelo fato de apresentar as informações extraídas aplicando os padrões WCAG, o que torna os dados mais bem estruturados para os leitores de tela, proporcionando, conseqüentemente, ao indivíduo com restrições visuais uma informação melhor elaborada. (Resende, 2005) .

Através de pesquisas, verificou-se que o EASY é compatível e interage com os diversos programas leitores de tela.



Elaborado a partir da fonte: Resende (2005)

Figura 6 - Funcionamento do EASY no processo de extração do conteúdo do AVA.

4.3.5.2 Leitor de telas

Existem, atualmente, no mercado vários *softwares* leitores de tela ou sintetizadores de voz, capazes de reproduzir com precisão os conteúdos apresentados na tela do computador, sendo uns de acesso gratuito e outros comercializados.

Dentre esses *softwares* podemos destacar: Jaws¹⁷, Dosvox, Virtual Vision, NVDA¹⁸, Windows-Eyes, Dolphin, entre outros conforme apresentado na tabela 4.

Nome	Descrição	Link de acesso
JAWS	Principal leitor de telas do mercado; Existe em diversos idiomas.	http://www.freedomscientific.com
Dosvox	Desenvolvido no Brasil; Grande parte das mensagens sonoras emitidas pelo DOSVOX é feita em voz humana gravada.	http://intervox.nce.ufri.br/dosvox
Virtual Vision	De origem Brasileira; É capaz de interagir com programas como: Word, Excel, Internet Explorer, Outlook, MSN, Skype, entre outros.	www.virtualvision.com.br
NVDA	Completamente gratuito e de código aberto em mais de 35 idiomas; Pode ser executado a partir de um drive USB sem instalação.	http://community.nvda-project.org
Windows Eyes	Inclui recursos importantes para facilitar o acesso à Internet para os deficientes visuais.	http://www.gwmicro.com/

Tabela¹⁹ 7 - Principais programas leitores de tela

A escolha do Jaws para a realização desse projeto deve-se ao fato dele ser um dos mais utilizados entre a comunidade dos deficientes visuais e, sobretudo, por ser o programa que a escola «Manuel Júlio» (Instituição responsável pela realização do

¹⁷ Do Inglês Job Access With Speech

¹⁸ Do inglês Non Visual Desktop Access

¹⁹ Essa tabela foi construída com base em pesquisas realizadas nos respectivos sites desses softwares.

projeto) possui instalado nos computadores. Contudo, serão propostos aos utilizadores a instalação e testes com outros *softwares*, nomeadamente os gratuitos.

4.3.6 Metodologias de Ensino e Avaliação

As metodologias de ensino para o desenvolvimento de projetos *e-learning* têm se apoiado na valorização da capacidade individual de aprendizagem e no processo de mediação pedagógica, onde a interatividade, colaboração e tutoria *online* são fundamentais para o sucesso do ensino-aprendizagem.

O papel do formador é relevante na garantia da qualidade e, consequentemente, o sucesso do ensino/aprendizagem *online*. Tal como no ensino tradicional/presencial, o formador, num curso em *e-learning*, deve agir como organizador e facilitador da participação dos estudantes/formandos, utilizando técnicas e estratégias pedagógicas adequadas, de modo a assegurar que a aprendizagem, efetivamente, se concretize.

4.3.6.1 Estratégias Metodológicas

Para o curso em questão, a transmissão dos conteúdos será através de aulas descritivas e expositivas, com ênfase no modo verbal e linguístico, através do sintetizador de voz, pois é fundamental que o aluno/formando domine os conceitos e as técnicas adequadas para estabelecer uma interação harmoniosa com a máquina e, assim, garantir a sua operacionalização.

Para garantir a eficácia na formação, serão disponibilizados matérias didáticos (texto e áudio) os quais não só transmitem informações, como estimulam a participação ativa do aluno na unidade curricular.

O fundamental é que o aprendente, por si próprio, após as primeiras orientações, procure alternativas e atalhos e faça uso autónomo das ferramentas. Sendo bem orientado no seu trabalho com as máquinas, poderá atingir níveis avançados de desenvolvimento, indo ao encontro das suas reais necessidades, ao descobrir as ações necessárias para a realização de cada tarefa.

Os conteúdos estão distribuídos em pequenas unidades, tendo, no final de cada uma delas, a proposta de pelo menos um exercício, cujo *feedback* funciona como reforço.

O ambiente de aprendizagem *online* será um ambiente dinâmico, onde serão implementadas estratégias eficazes, o que passa pela realização de atividades síncronas (chat, audioconferência) e assíncronas (Fóruns, correio eletrónico).

Com vista a proporcionar a aprendizagem colaborativa, serão propostas atividades envolvendo vários alunos num trabalho comum, com o intuito de estimular o espírito de colaboração entre eles em que cada um se sente responsável não só pela sua aprendizagem como também pela aprendizagem dos seus colegas.

Num ambiente colaborativista, a motivação dos alunos constitui peça primordial. Em termos motivacionais, o desenvolvimento do trabalho colaborativo centra-se no fato de possuírem as mesmas necessidades, as mesmas dificuldades (cegueira) e terem que ultrapassar os mesmos obstáculos, o que faz com que se sintam ainda mais próximos uns dos outros e partilham as suas dificuldades e experiências.

O que se pretende neste aspeto é estimular a dinâmica colaborativa, tirando partido do facto de todos os participantes estarem inseridos num “meio” onde a necessidade de coesão se torna mais acentuada devido à limitação visual. Neste sentido as atividades síncronas e assíncronas vão permitir o desenvolvimento de processos colaborativos essenciais nas aprendizagens efetuadas em comunidades *online*, promovendo a interatividade e consequentemente o envolvimento do aprendente em todo o processo da aprendizagem.

Aprendizagem pela resolução de problemas, sobretudo nesse caso específico de ensino, apresenta-se como uma boa metodologia a ser seguida, pois, através da realização de exercícios e/ou trabalhos práticos, os alunos podem aplicar os conhecimentos adquiridos e, consequentemente, explorar as funcionalidades do computador.

4.3.6.2 Métodos de Avaliação

A definição dos métodos de avaliação é uma questão muito importante no desenvolvimento de um curso em *e-learning*. No sistema tradicional de ensino (presencial), a presença do professor na sala de aula garante, em parte, que o próprio aluno seja responsável pela demonstração ou resolução das questões propostas. No caso *e-learning*, o professor/ formador necessita de estratégias e recursos adicionais

que lhe permitam ultrapassar a barreira da distância e avaliar o corretamente o aprendizado do aluno/formando.

Holmes, et al. (2008) recomendam algumas estratégias de avaliação de modo a evitar certos constrangimentos que possam surgir no seio da comunidade de aprendizagem:

- Avaliar, conjuntamente, o desempenho individual e em grupo, nos projetos em colaboração;
- Para fortalecer a aprendizagem centrada no aluno, adotar um sistema de avaliação contratual;
- Avaliar regularmente;
- Avaliar formativa e sumativamente;
- Avaliar para promover as capacidades de raciocínio;
- Incluir a reflexão no processo de avaliação para apoiar as capacidades metacognitivas;
- Avaliar para apoiar diferentes estilos de aprendizagem.

Seguindo o modelo de desenvolvimento instrucional ADDIE, tendo em conta sempre os objetivos propostos para o curso, a avaliação desse curso terá a componente formativa e sumativa.

A avaliação formativa incidirá sobre o feedback e os conhecimentos adquiridos pela resolução de problemas, pelas competências demonstradas em cada módulo do curso e através das participações em grupos de discussões.

A avaliação sumativa está relacionada com os resultados obtidos nos trabalhos práticos, testes ou trabalhos individuais e/ou coletivos.

Em função das várias tarefas que serão propostas ao longo do curso, será possível ao formando efetuar uma autorregulação da aprendizagem, tendo em conta que terá a perceção em vários momentos do curso, através da sua dinâmica e participação, quer a nível individual, quer a nível coletivo e pelo *feedback* fornecido pelo professor/tutor.

Capítulo 5 – Implementação

Cumprida a fase de planificação, a real implementação desse projeto será feita na escola «Manuel Júlio», utilizando todos os recursos disponíveis no local e os que são necessários, conforme a descrição apresentada no capítulo do estudo da viabilidade. Contudo, será apresentada uma implementação a nível experimental, em que são utilizados suportes de base de dados *online*.

A implementação do curso na Plataforma LMS Moodle está em conformidade com a WAI, por possuir a ferramenta EASY e *software* leitor de tela que garantem a total acessibilidade aos deficientes visuais.

Essa implementação, baseou-se no modelo e-moderação de Salmon (2000) composto por 5 etapas onde cada etapa exige que os participantes possuam certas habilidades técnicas (canto inferior esquerdo de cada etapa) e exige diferentes intervenções e competências do e-moderador (canto superior direito de cada etapa).

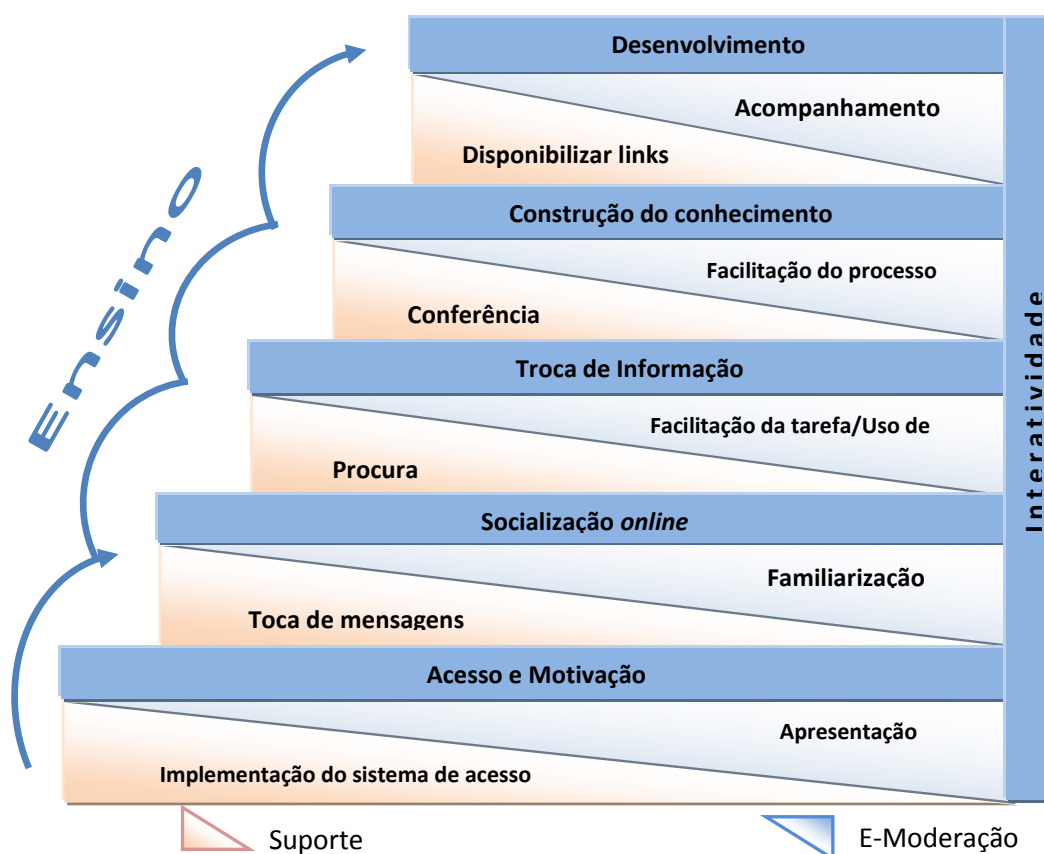


Figura 7 - Modelo de e-moderação, no sistema de ensino-aprendizagem proposto por Salmon (2000)

De acordo com este modelo, segundo a autora:

- A primeira etapa - Acesso e Motivação - o papel do e-moderador é importante tendo em conta que o aprendiz pode sentir algum desânimo e o e-moderador deve facilitar o acesso e encorajar e motivar para a integração e familiarização com o sistema.
- A segunda etapa – Socialização - os participantes estabelecem a sua própria identidade *online* e formam pequenas comunidades de aprendizagem.
- Terceira etapa - Troca de informação – Existe o desenvolvimento de cooperação e colaboração onde os participantes podem experimentar vários tipos de interação: com os colegas, e-moderador e conteúdos;
- Quarta etapa - Construção do conhecimento – formam-se grupos de discussão e a interação torna-se mais colaborante e a comunicação depende do estabelecimento de entendimentos comuns;
- Quinta etapa – Desenvolvimento - os participantes se tornam responsáveis pela sua própria aprendizagem e pela aprendizagem do grupo. Eles procuram mais benefícios no sistema com o objetivo alcançar os seus objetivos pessoais.

5.1 Estruturação do curso

O curso está organizado em 5 módulos e a sua estruturação na plataforma está de acordo com o esquema representado pela Figura 8.

A sua implementação está prevista para o início do próximo ano letivo (Setembro de 2013) e decorrerá durante o ano escolar.

Em cada unidade modular, serão fornecidos aos alunos os conteúdos programáticos, atividades e exercícios referentes a cada unidade temática. Espera-se, dessa forma, que os alunos possam assimilar as informações através dos conteúdos fornecidos e os conhecimentos adquiridos possam ser demonstrados e aplicados no decorrer da realização das atividades práticas. Para apoiar e motivar os alunos, é

essencial o *feedback* atempado dos formadores, bem como rigor no acompanhamento ao longo de todo o curso.

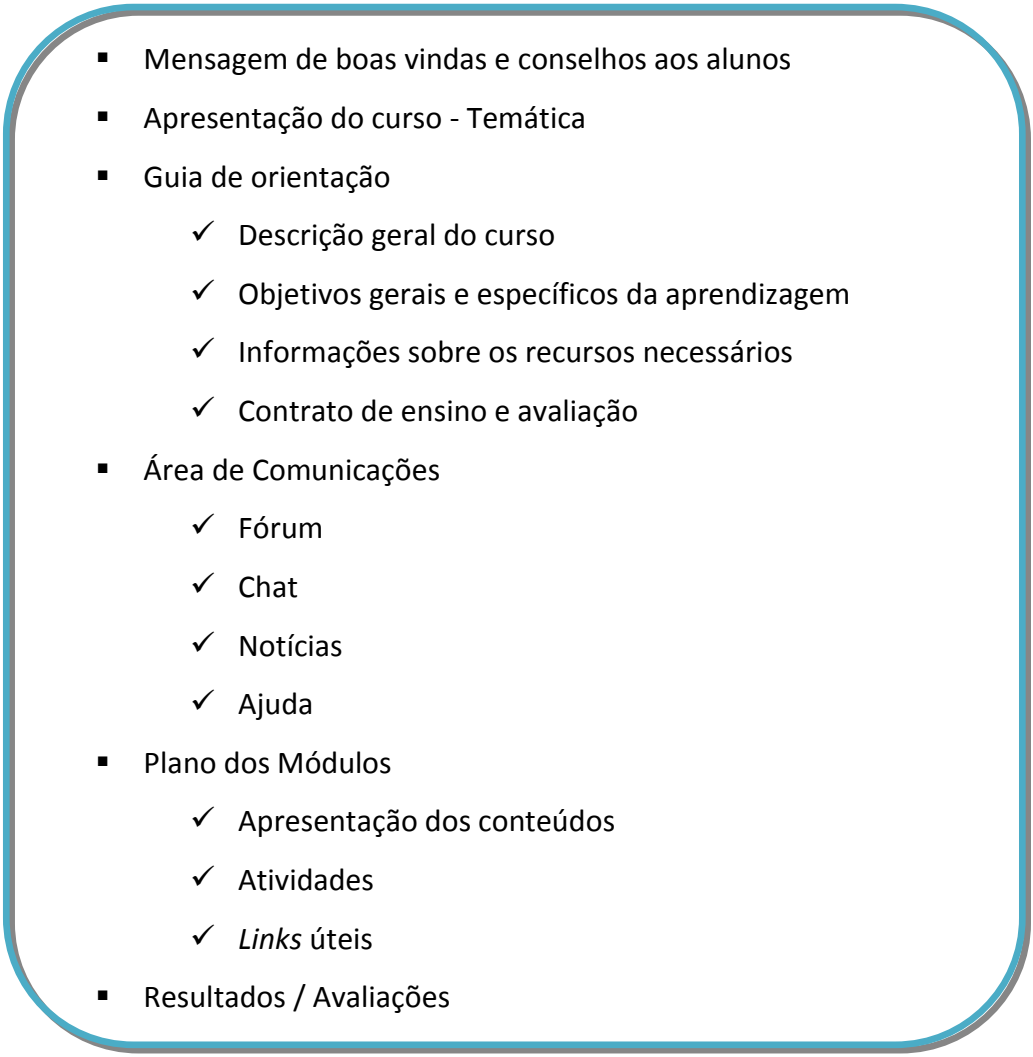
- 
- A diagrama de estrutura do curso é apresentado dentro de um retângulo com cantos arredondados, contornado por uma borda azul. O conteúdo é organizado em uma lista hierárquica com marcadores de lista.
- Mensagem de boas vindas e conselhos aos alunos
 - Apresentação do curso - Temática
 - Guia de orientação
 - ✓ Descrição geral do curso
 - ✓ Objetivos gerais e específicos da aprendizagem
 - ✓ Informações sobre os recursos necessários
 - ✓ Contrato de ensino e avaliação
 - Área de Comunicações
 - ✓ Fórum
 - ✓ Chat
 - ✓ Notícias
 - ✓ Ajuda
 - Plano dos Módulos
 - ✓ Apresentação dos conteúdos
 - ✓ Atividades
 - ✓ *Links* úteis
 - Resultados / Avaliações

Figura 8 – Estrutura do curso a ser implementado na plataforma

O modelo de aprendizagem adotado para esse curso é o socio-construtivista que assenta na aquisição de conhecimentos pela interação do sujeito com o meio. O que se pretende, neste caso, é estimular a dinâmica colaborativa, tirando partido do fato de todos os participantes estarem inseridos num “meio” onde partilham as mesmas dificuldades. Neste sentido, as atividades síncronas e assíncronas vão permitir o desenvolvimento de processos colaborativos essenciais nas aprendizagens efetuadas em comunidades *online*, promovendo a interatividade e, consequentemente o envolvimento do aprendente em todo o processo.



Figura 9 – Principal do curso de Informática Básica

Após o início de cada unidade modular, é fundamental que o professor/formador esteja atento às dificuldades que possam surgir e verifique o ritmo de acompanhamento dos alunos. Dessa forma, é fundamental desenvolver canais regulares de comunicação e incluir na planificação do módulo atividades, exercícios que permitam um certo grau de interatividade.

5.1 Conteúdos

Os conteúdos programáticos para cada módulo foram adaptados e reestruturados a partir do material fornecido pela escola «Manuel Júlio» e os conteúdos disponibilizados na internet pela Fundação Bradesco²⁰, tendo em conta o público-alvo, já que ambos possuem experiências no ensino e formação de deficientes visuais.

Em agosto de 1998, o Banco Bradesco lançou, de forma inédita, um *site* para portadores de deficiência visual, que permitia o acesso às informações bancárias, através da Internet e recursos de síntese de voz, integrada ao sistema operativo Windows. Essa solução possibilitou aos portadores de deficiência visual uma inclusão

²⁰ Acedido a <http://www.fb.org.br/> em 04/03/2012.

social e digital antes inimaginável, abrindo novas oportunidades de treinamento em Informática e acesso às informações sem a necessidade de uso do Braille. A parceria da Fundação Bradesco com o Banco Bradesco, em Setembro de 1998, possibilitou o desenvolvimento de uma metodologia de ensino de Informática para deficientes visuais, através de uma mediação pedagógica e acessibilidade, que permitiu o atendimento de mais de 4000 deficientes visuais em 2003. Os cursos, desde então são: Digitação, Virtual Vision, Windows, Word, Excel e Internet.

O pioneirismo, a experiência e a capacidade de apropriação de tecnologias de *e-learning* para treinamento de deficientes visuais em informática, propiciou à Fundação Bradesco o desenvolvimento de uma metodologia, mediação e integração tecnológica que permitem aos deficientes visuais a participação em cursos através da Escola Virtual (via Internet), sem a necessidade de deslocamento de suas residências ou ida a um centro de treinamento mais próximo.

A figura abaixo representa a implementação de um módulo na plataforma digital Moodle, em caráter experimental suportada pela base de dados para linguagem PHP Mysql.

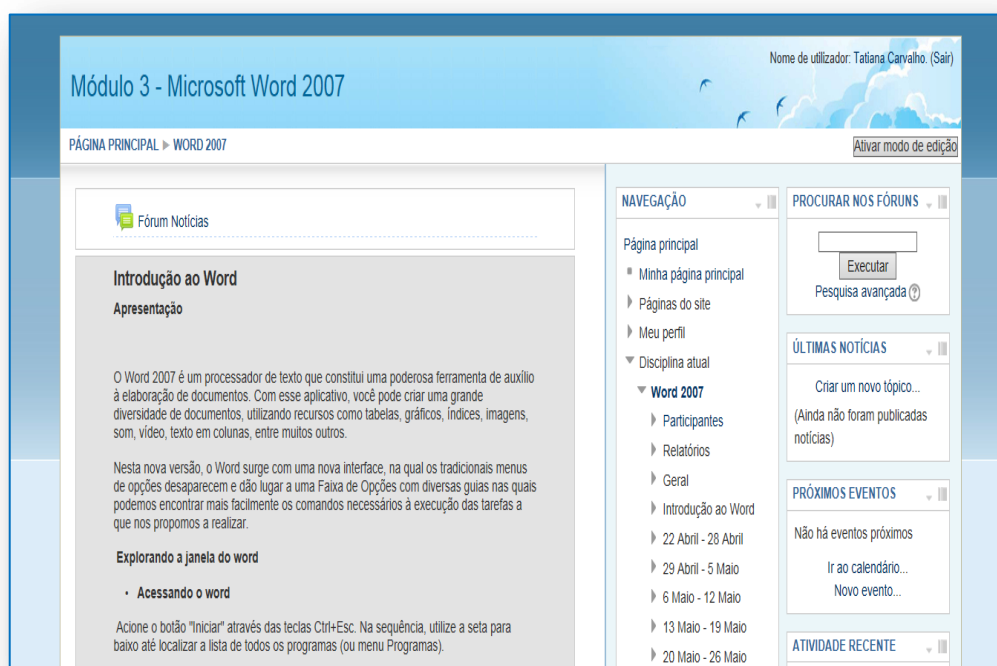


Figura 10 – Página do Módulo Microsoft Word

Conclusão

O objetivo principal e imediato deste projeto é contribuir para que as dificuldades de aprendizagem das pessoas com deficiência visual sejam reduzidas, quando não ultrapassadas, no âmbito da sua participação em cursos de formação profissional.

Neste caso específico, um curso de Informática com uma solução de *e-learning* para pessoas com a referida deficiência, permitir-lhes-á trabalhar de forma autónoma com um computador, criar e editar um texto, enviar um correio eletrónico e navegar na Internet.

Utilizou-se a plataforma LMS Moodle como ambiente virtual, como meio de facilitação dos conteúdos nos formatos texto e áudio relativos aos módulos, de forma a permitir a todos os participantes, adquirir competências pessoais e profissionais de uma forma ativa, dinâmica e flexível numa situação de ensino não presencial.

Quando se pensa em criar e realizar um curso em regime de *e-learning*, teremos obrigatoriamente de ter em conta a adequação do mesmo ao público-alvo. Neste caso, sendo o curso direcionado aos Deficientes Visuais que pretendem uma inclusão na sociedade digital e usufruir de todos os benefícios da Informática, a flexibilidade que este tipo de ensino permite torna-o mais indicado, uma vez que estes alunos estão espalhados por diversos pontos do país e têm dificuldades a nível da deslocação. Desta forma, poderão gerir o seu tempo de forma a conseguirem realizar o curso.

O sucesso do curso dependerá da capacidade de autorregulação da aprendizagem por parte do aluno/formando, através da avaliação do seu desempenho e das suas potencialidades.

Foi demonstrado ao longo desse projeto, tomando como exemplo o sucesso do projeto da Fundação Bradesco, que é possível transpor as barreiras associadas ao *e-learning*, e permitir a participação dos deficientes visuais na construção de um aprendizado, flexível, dinâmico e enriquecedor. Sendo assim, podemos considerar que a utilização de aplicativos informáticos apresentam-se como um excelente elemento de inclusão e a solução e-learning, afigura-se como válida, tendo em conta as inúmeras

vantagens que essa modalidade de ensino oferece, nomeadamente, pelo uso das tecnologias associadas ao ensino à distância e a possibilidade da não deslocação permanente, sendo este, um dos maiores obstáculos dos invisuais.

Sendo um projeto inovador em Cabo Verde, espera-se que os objetivos preconizados sejam alcançados, contribuindo, assim, para uma melhor inclusão dos deficientes visuais, quer no cenário educacional, quer no panorama digital da sociedade atual.

Consciente das dificuldades, espera-se ainda que o projeto constitua um estímulo e permita a professores/formadores ou outros profissionais da educação desenvolverem cursos e módulos para o ensino à distância, numa perspetiva mais abrangente, rumo a uma educação cada vez mais inclusiva.

Bibliografia

Livros Artigos e Revistas

Assembleia Nacional de Cabo Verde. (1992). *Constituição da República de Cabo Verde*. Praia: Assembleia Nacional.

Bates, A. W. (1995). *Tecnology, Open Learning and Distance Education*. Londres: Routledge.

Brown, C. (2007). "Learning through multimedia construction – A complex strategy". **Journal of educational multimedia and hipermedia**, 16, 93 – 124.

Burbules, N. (2004). Rethinking the virtual. *E-learning and Digital Media*, 1(2), 162-183.
Acedido a 14 de Janeiro de 2013 em
<http://www.worlds.co.uk/rss/abstract.asp?j=elea&aid=1780&doi=1>.

Cação, R. (2003). *O e-learning como oportunidade de negócio* (1ª Edição ed.). Sociedade Portuguesa de Inovação.

Cação, R., & Dias, P. J. (2003). *Introdução ao e-learning*. Sociedade Portuguesa de Inovação.

Carvalho, C. V. (2003). *Conceitos Básicos do Desenvolvimento de Cursos Multimédia*. Sociedade Portuguesa de Inovação.

Comissão Nacional para os Direitos Humanos e a Cidadania & Handicap International. (2011). *UN MUNDO PA NOS TUDU – Cartilha sobre a deficiência*. Cabo Verde.

Conselho Nacional de Educação. (1999). *Uma Educação Inclusiva – a partir da Escola que Temos*. Lisboa: Edição do Conselho Nacional de Educação.

Correia, C., & Tomé, I. (2007). *O que é o e-learning*. Lisboa: Plátano Editora.

Direção Geral da Educação. (2001). *Currículo Nacional do Ensino Básico - Competências Essenciais*. Acedido em 17 de Abril de 2012 em
<http://www.stanford.edu/dept/SUSE/projects/ireport/articles/self-regulation/self-regulated%20learning-motivation.pdf>.

- Estrela, A. (2006). "Necessidade e Atualidade das Ciências da Educação". In: Sísifo. Revista de Ciências da Educação. *Investigação em Ciências da Educação*. Lisboa., pp. 143-148.
- Figueira, M. (2003). *O Valor do E-learning*. Porto: Sociedade Portuguesa de Inovação.
- Freire, L. G. (2009). *Auto-regulação da aprendizagem*. **Ciências & Cognição**, 14 (2), pp. 276-286. Acedido a 03 de Janeiro de 2013 em <http://www.cienciasecognicao.org/>
- Gardner, H., & Hatch, T. (1989). *Multiple intelligences go to school: Educational implications of the theory of multiple intelligences*. Educational Researcher, 18, 4-9.
- Gardner, H. (1983). *Frames of mind. The theory of multiple intelligences*. New York: BasicBooks.
- Garrison, D. R. (1985). "Three generations of technological innovations in distance". **Distance Education** , pp. 235-241.
- Gomes, M. J. (2003). "Gerações de inovação tecnológica no ensino". **Revista Portuguesa de Educação**, 16(1); pp. 137-156.
- Gomes, M. J. (2004). *Educação a Distância*. Centro de Investigação em Educação. Universidade do Minho. Braga.
- Governo de Cabo Verde. (2007). Política Nacional de Saúde - Reformar Para Uma Melhor Saúde. Acedido em 16 de Abril de 2013, de Página Oficial do Governo de Cabo Verde: [http://www.governo.cv/documents/POLITINACIONALSAUDE_2020%20\(2\).pdf](http://www.governo.cv/documents/POLITINACIONALSAUDE_2020%20(2).pdf)
- Holmes, B., Ferreira, D., Silva, I. H., Lynch, P., Kessanidis, S., Mannova, B., Neves J. (2008). *Ensino Inclusivo para deficientes visuais - Guia do professor* (pp. 16-73). Guimarães. Cidade Berço e Luís Botelho Ribeiro.
- Instituto Nacional de Estatística de Cabo Verde. (2013). Portal do Instituto Nacional de Estatística. Acedido em 23 de Janeiro de 2013, de <http://www.ine.cv/index.aspx>
- Lima, J. M., & Capitão, Z. M. (2003). *e-Learning e e-Conteúdos*. Edições Centro Atlântico.
- Medeiros, E. O. (2010). *A Educação como Projeto - Desafios de cidadania*. Lisboa. Piaget.
- Miranda, G. L. (2007). "Limites e possibilidades das TIC na educação". **Sísifo/ Revista de Ciências da Educação**, pp. 41-50.

- Miranda, L., & Dias, P. (2003). Ambientes de comunicação Síncrona na Web como recurso de apoio à aprendizagem de alunos do Ensino Superior In Atas da III Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação, Desafios' 2003, Challenges' 2003. Braga. Centro de Competência Nónio Século XXI da Universidade do Minho. (versão CD-ROM, pp. 239-250).
- Monteiro, R. (1998). O ensino à distância e a Internet. Acedido a 20 de Janeiro de 2013, em <http://student.dei.uc.pt/~shadow/Educ.html>.
- Morais, N. S., & Cabrita, I. (2008). "b-Learning: impacto no desenvolvimento de competências no ensino superior politécnico". **Revista de Estudos Politécnicos**. 6 (9). Pp 1-31. Acedido a 22 de Dezembro de 2012 em <http://www.scielo.oces.mctes.pt/pdf/tek/n9/n9a10.pdf>
- Nipper, S. (1989) "Third generation distance learning and computer conferencing". In Mason, R. and Kaye, A. Mindweave: Communication, Computers and Distance Education. Pp.63-73.Oxford.Pergamon
- Organização Mundial da Saúde. (2011). Relatório mundial sobre a deficiência. Acedido em 20 de Abril de 2013, em <http://whqlibdoc.who.int/publications/2011>
- Paula Peres, P. P. (2011). *Teorias e práticas do B-Learning*. Lisboa: Edições Silabo.
- Piaget, J. (1989). *Psicologia e Epistemologia*. Lisboa: Dom Quixote.
- Pintrich, P. R. & De Groot, E. V. (1990). "Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance". **Journal of Educational Psychology**. 82 (1), pp. 33- 40.
- Resende, A. L. (2005). *Do ábaco ao Easy: mediando novas formas de aprendizado do deficiente visual*. Dissertação de Mestrado Interdisciplinar em Modelagem Computacional. Fundação Visconde de Cairu, Salvador, Bahia.
- Salmon, G. (2000). *E-Moderating: The Key to Teaching and Learning Online*. Londres: Kogan Page.
- Santos, A. (2000). *Ensino à Distância & Tecnologias de Informação e-learning*. Lisboa: FCA Editora de Informática.

- Santos, A. M., Ferreira, A. C., & Pereira, M. P. (2010). "Implementação da educação a distância na Universidade de Cabo Verde: análise de uma experiência-piloto". **Educação, Formação & Tecnologias**, 3 (2), pp. 45-60. Acedido a 04 de Janeiro de 2013, em <http://eft.educom.pt>
- Sasaki, R. K. (1997). *Inclusão: Construindo uma sociedade para todos*. Rio de Janeiro: WVA.
- Schutte, J. (1996). Virtual Teaching in Higher Education: The New Intellectual Superhighway or Just Another Traffic Jam?. Acedido a 16 de Janeiro de 2013 em <http://www.csun.edu/sociology/virexp.htm>.
- Simonson, M., Smaldino, S., Albright, M., & Zvacek, S. (2008). *Teaching and Learning at a Distance : Foundations of Distance Education*. 4ª Edição. s.l. Prentice Hall.
- Skinner, B.F. (1968). *The Technology of Teaching*. New Jersey: Prentice-Hall Englewood Cliffs.
- Sousa, P. M. (2006). Aprendizagem Auto-Regulada no contexto escolar: Uma Abordagem Motivacional. Acedido a 02 de Março de 2013 em <http://www.psicologia.pt/artigos/textos/A0295.pdf>
- Stephens, Thomas (2006). "Behaviorismo" in Feinstein, Sheryl. A aprendizagem e o cérebro. Lisboa: Instituto Piaget, pp 84-88.
- Tejedor, F. J., Muñoz-Repiso, A. G.-V., & Costa, E. F. (2012). "Avaliação da integração de plataformas e-learning no ensino secundário". **Revista Iberoamericana de Educación**, 58 (4), pp. 1-12. Acedido a 16 de Janeiro de 2013 em <http://www.rieoei.org/deloslectores/4623Tejedor.pdf>.
- Tomé, I. (2012). Lição integrada na frequência da disciplina de Metodologias do desenvolvimento curricular do 2º semestre da componente letiva do Mestrado em Gestão de Sistemas de *e-learning*. Não publicado.
- UNESCO. (1994). Declaração de Salamanca e Enquadramento da Ação nas Áreas da Necessidade Educativas Especiais. In Conferência Mundial Sobre Necessidades Educativas Especiais: Acesso e Qualidade. Salamanca, Espanha.

UNICEF. (2011). Relatório de Análise de Situação das Crianças e Adolescente em Cabo Verde. Praia Cabo Verde.

Vygotsky, L. S. (1983). *Fundamentos de Defectologia: Obras Escolhidas. Tomo V.* Moscú. Editorial Pedagógica.

Vygotsky, L. S. (1986). *Thought and language.* Cambridge: MIT Press.

World Health Organization. (2010). Global Initiative for the Elimination of Avoidable Blindness : action plan 2006-2011. Acedido em 25 de Janeiro de 2013, de World Health Organization.int: http://www.who.int/blindness/Vision2020_report.pdf

Páginas WEB

[http://www.infopedia.pt/\\$cabo-verde](http://www.infopedia.pt/$cabo-verde) acedido a 22 de Dezembro de 2013.

<http://www.ine.cv/index.aspx> acedido a 12 de Novembro de 2013.

http://noticias.sapo.cv/especial/premios_cvma/1278137.html acedido a 24 de Janeiro de 2013

<https://moodle.org/?lang=pt> acedido a 24 de Janeiro de 2013.

http://www.rtc.cv/tcv/index.php?paginas=13&id_cod=11026 acedido a 24 de Janeiro de 2013.

<http://www.fundacaobradesco.org.br> acedido a 18 de Janeiro de 2013.

http://www.apachefriends.org/pt_br/xampp.html acedido a 24 de Janeiro de 2013.

Lista de Figuras

Figura 1 - Mapa de Cabo Verde	4
Figura 2 - Modelo Conceptual de um ambiente <i>e-learning</i>	27
Figura 3 - proposta de evolução dos modelos de organização do <i>e-learning</i>	29
Figura 4 - Modelo ADDIE de planeamento e desenvolvimento da instrução	32
Figura 5 - Sequencia das tarefas de ensino / aprendizagem.....	36
Figura 6 - Funcionamento do EASY no processo de extração do conteúdo do AVA.....	40
Figura 7 - Modelo de e-moderação, no sistema de ensino-aprendizagem proposto por Salmon (2000).....	45
Figura 8 – Estrutura do curso a ser implementado na plataforma	47
Figura 9 – Principal do curso de Informática Básica.....	48
Figura 10 – Página do Módulo Microsoft Word	49

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Posse de Bens e Acesso a Serviços de Tecnologia de Informação	5
Tabela 2 - População com dificuldade em ver por grupo etário em Cabo Verde	9
Tabela 3 – Lista de Recursos humanos materiais e tecnológicos	22
Tabela 4 – Conceções adotadas pelas teorias da aprendizagem	26
Tabela 5 - Modelo CLE de Jonassen para Ambientes de Aprendizagem.....	30
Tabela 6 - Quadro comparativo dos modelos genéricos de Planeamento e Desenvolvimento da Instrução.....	34
Tabela 7 - Principais programas leitores de tela	41

Lista de Gráficos

Gráfico 1 – Evolução do número de assinantes de internet em Cabo Verde	7
Gráfico 2 – Distribuição dos assinantes por tecnologia de acesso, 1º semestre de 2012	7
Gráfico 3 – Evolução de clientes Banda Larga Móvel (BLM), 1º semestre de 2012	8
Gráfico 4 – População com dificuldade em ver por grupo etário em Cabo Verde.	12